



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE FILOSOFÍA

El problemático legado de Ruth: La relevancia de los
esquemas Barcan en la discusión entre actualismo y
posibilismo

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN FILOSOFÍA

PRESENTA:

JESÚS EDUARDO GRANADOS GURROLA

TUTOR: DR. CRISTIAN ALEJANDRO GUTIÉRREZ RAMÍREZ (FFyL-UNAM)

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO MAYO DE 2019

ESTA TESIS FUE ELABORADA CON EL APOYO DE UNA BECA PAPIIT-DGAPA

PAPIIT IA401717 "Pluralismo y normatividad en lógica y matemáticas"



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Al lector.

A Cristina Zepeda, por ser la primera y una inspiración para los siguientes.

A la memoria de Ruth Barcan Marcus, cuyo trabajo merece ser revalorado.

- ¿Lo olvidaste? Aunque la flecha de Hoder no me asesinó durante un tiempo mi espíritu vago en Hel. He caminado por la tierra de los muertos y me asomé al precipicio de la eternidad [...] Hay muchos Lokis; así como muchos Balders y muchos Thors. Cada uno existe separado de los otros pero están conectados por una esencia como las ramas de un mismo árbol. Cada uno es claramente el mismo, pero está constreñido por ciertas universalidades. En algunas encarnaciones Loki se llama “Lok”, en otras es “Loge”, e incluso en otras “Lokis” o “Londer”. Pero siempre juega el mismo rol en el orden de las cosas que ni él ni ningún poder pueden alterar. Yo he visto a Loki como el hermano adoptivo de Odín en vez de su hijo ¡Le he visto ser padre de la funesta Hela por el vientre de la gigante Angerboda! ¡Le he visto como una mujer que de su vientre dio a luz al caballo de ocho patas, Sleipnir! ¡Lo he visto incluso teniendo éxito en el asesinato de Balder, precipitando la caída de Asgard y el ocaso de los dioses! Pero nunca lo he visto gobernando [...] Tu naturaleza inmutable, Loki, queda confirmada a través de incontables encarnaciones: ¡Instigador de conflictos!, ¡trasgresor de límites!, ¡sembrador de la discordia! [...] ¡Pero nunca como el señor! ¡El dios del desgobierno no puede gobernar! ¡Sabes que es verdad incluso, si no estás de acuerdo con ello! ¡Lo sabes!

- Estar destinado a perder... A saber que el destino mismo es el arquitecto de mi tormento ¿Puede ser verdad? ¿Es ser Loki estar destinado a perder? Y si es así, ¿a quien puede un dios apelar por misericordia?

– Balder y Loki, Thor y Loki: Hermanos de Sangre

Agradecimientos

Del mismo modo que muchos son las posibilidades del espacio lógico, muchas son los debidos agradecimientos para este trabajo, tantos que a muy a mi pesar, no me es posible ponerlos a todos con lujo de detalle en un espacio tan pequeño. Así que me disculpo por ello.

Dicho esto quiero agradecer primero a mi sínodo y lectores; Cristian Alejandro Gutiérrez Ramírez, Javier García Salcedo, Gabriel García Ramos, Carlos Alberto Ramos Castillo y Alejandro Vázquez del Mercado Hernández. Particularmente agradezco los comentarios y correcciones de Carlos, incluidas las traducciones de algunas citas que no se incluyeron en el primer borrador de este trabajo, así como una corrección en torno a los mundos lewisianos.

Agradezco los comentarios y sugerencias bibliográficas para algunos de mis trabajos previos que sirvieron de base a esta tesis de parte de María Martínez, Alessandro Torza y Luis Estrada. Especialmente muchas gracias a María por su apoyo y por contribuir con material para la versión final de este trabajo.

Quiero dar gracias a mis amigos Samuel Lomelí, Raymundo Meza, Cristina Flores y Moisés Macías por su apoyo y comentarios. En gran medida mis charlas con Samuel en twitter inspiraron buena parte de las reflexiones finales de mi tesis, por lo que sin dichas charlas así como sin los superpoderes de Cristina para la burocracia este trabajo jamás hubiera podido realizarse.

Agradezco la disposición de Moisés para leer este trabajo, siendo la única persona que me ha pedido una copia digital, por lo que espero disfrute de su lectura.

Esta tesis no se hubiera acabado sin el trabajo y apoyo del Dr. Marco Antonio Rocha, así como del equipo de personas que trabajan en su consultorio como son Liliana Almeida y Belém Cruz, quien es mi terapeuta. Agradezco los esfuerzos de todos ellos por sacarme adelante y mantenerme estable.

Agradezco a mis padres, Santos Granados y María Eugenia Gurrola, no sólo por su apoyo, sino por el sustento que me han proporcionado a lo largo de los años y por la comprensión que me han brindado muy en especial en tiempos recientes, sin mencionar por haberme inculcado los valores que inspiran mi código de conducta. Así mismo, agradezco la atención médica recibida de parte de mi hermano Daniel Granados.

Quisiera agradecer y mencionar nuevamente de manera muy especial a mi director de tesis, ciertamente mi deuda hacia Cristian es enorme e incalculable, no sólo como profesor, sino como mentor y amigo, pues ciertamente gracias a él me ha sido posible conocer a la gran mayoría de las personas que he mencionado en esta sección y la formación que me ha brindado ha sido buena parte del esqueleto de este trabajo.

Este trabajo fue elaborado con el proyecto de una beca DGAPA dada por el proyecto PAPIIT IA401717 “Pluralismo y normatividad en lógica y matemáticas”.

Índice general

Agradecimientos	v
Introducción	ix
1. ¿Qué son las fórmulas Barcan?	1
1.1. Introducción.	1
1.2. Breve semblanza histórica.	2
1.3. ¿Qué son las Fórmulas Barcan?	5
1.4. Los problemas comienzan...	6
1.5. Modelos de Kripke y actualismo.	10
1.6. Conclusiones.	14
2. Algunos actualismos clásicos.	17
2.1. Introducción.	17
2.2. Actualismo y posibilismo.	20
2.3. Prior y el sistema Q.	28
2.3.1. Modalidad à la Prior.	28
2.3.2. El sistema Q.	33
2.4. La respuesta de Ruth Barcan Marcus.	35
2.4.1. Quine vs. la modalidad <i>de re</i> .	36
2.4.2. Ruth contraataca: la semántica sustitucional.	39

2.5. Conclusiones.	44
3. El nuevo actualismo.	47
3.1. Introducción.	47
3.2. Linsky y Zalta: contingencia de no concretos.	49
3.3. Williamson: <i>Bare possibilia</i>	56
3.3.1. Modalidad temporal y lenguaje natural.	58
3.3.2. Lógica modal alética y lenguaje natural.	60
3.3.3. ¿Qué es una buena teoría lógica?	62
3.4. Conclusiones.	65
Conclusiones generales.	67
Bibliografía	73

Introducción

There are therefore Aleph-Zero possibilities that at any moment a man may find himself totally transformed. And it may be that our present dazzled bewilderment is due to our recognition of the existence of a new dimension of thought, which seems so “inscrutably infinite” and “absurd” and “immoral”, etc. ? because we have not studied it long enough to appreciate that its laws are identical with our own, though extended to new conceptions.

Aleister Crowley, *Liber Reguli*.

Muchas veces cuando nos preguntamos cuál es el papel que pueden jugar la lógica formal en las discusiones en filosofía, se puede encontrar posturas que sostienen que la lógica formal por sí misma puede guiarnos en la resolución de problemas en distintas áreas de la filosofía (por ejemplo en el caso de esta tesis, metafísica). Sin embargo, la intuición que está detrás de este trabajo choca con la antes mencionada; mi intuición es que la lógica formal por sí misma no es suficiente nunca (o casi nunca) para resolver un problema filosófico, intuiciones similares pueden encontrarse desarrolladas en el trabajo de Meghan Sullivan en su respuesta a (Williamson, 2013). Si bien no voy a desarrollar esto, a manera de una propuesta en las páginas de esta tesis; es importante tenerlo presente al leer el trabajo.

La primera vez que me enfrente a la discusión entre actualismo y posibilismo fue cuando tomé mi primer clase de sobre lógica modal cuantificada. Durante aquellos años creí que había un problema genuino en el formalismo

de la lógica modal, digámoslo así, más clásica; es decir, creí genuinamente que al usar esta herramienta formal nos veíamos obligados a aceptar la existencia de objetos meramente posibles; aceptaba que el aceptar un formalismo que tuviese las fórmulas Barcan ($\Diamond \exists x \varphi \rightarrow \exists x \Diamond \varphi$) como teoremas nos comprometía con la existencia de objetos meramente posibles (al menos si aceptamos su posible existencia, claro está). En sus orígenes esta tesis no era conciliadora, sino más bien trataba de buscar una lógica que evitase cualquier compromiso de este tipo (por ejemplo, una lógica modal cuantificada libre), lo que incluía argumentar en contra de las fórmulas Barcan. Sin embargo, después de muchos cursos y seminarios más, tanto de lógica como de metafísica, me vi obligado a revisar mis creencias, y, guiado por las intuiciones antes mencionadas, caí en cuenta que justo el rechazo de parte del actualista podía ser visto como un caso en el que se pretendía que la lógica formal decidiese una cuestión de naturaleza principalmente filosófica (metafísica).

Dicho lo anterior, la pregunta a la que se enfrenta la presente investigación es: ¿la aceptación o rechazo de las fórmulas Barcan (BF) aporta evidencia suficiente para decidir la cuestión entre actualismo y posibilismo? Es decir, ¿en términos de condiciones necesarias y suficientes la aceptación o rechazo de BF nos comprometen con alguna de las dos posturas? Como adelanto, el actualismo es la postura en metafísica que dice que todo lo que hay son objetos actuales (objetos que son de hecho). En cuanto al posibilismo es aquella tesis que sostiene que hay más objetos que los objetos actuales. Considero importante responder esta pregunta por lo siguiente:

1. La discusión actualismo y posibilismo es por sí misma importante pues:

- a) Nos dice cómo podemos atribuir verdad o falsedad a enunciados sobre objetos posibles.

b) A primera vista parece que ambas posturas requieren formalismos distintos, algo que muestra esta investigación es que esto no tiene por qué ser así, podemos usar el mismo formalismo para ambas teorías.

2. Creo que este trabajo puede motivar a que se abandone la discusión entre actualismo y posibilismo a favor de la discusión entre necesitismo y contingentismo pues uno de los puntos en los que se sostiene la presente investigación es que la interpretación del término “actual” es ambigua, por lo que hay actualismos que no son incompatibles con ciertas formas de posibilismo.

3. Pienso que se puede extender el resultado a la discusión entre eternalistas y presentistas debido a la similitud estructural a la discusión entre las lógicas modales aléticas y las lógicas temporales, así como entre los términos “actual” y “presente”.

Como tal, el objetivo de este trabajo es mostrar que no hay razones suficientes para pensar que las fórmulas Barcan (BF) son relevantes en lo que respecta al debate entre actualismo y posibilismo. Esto es, mostrar que su aceptación o rechazo no nos comprometen con ninguna de las dos posturas. Siendo así la hipótesis que busco defender es que las fórmulas Barcan no son relevantes en la discusión entre actualismo y posibilismo. Esto quiere decir que, dado el uso que se les ha dado en la discusión entre actualismo y posibilismo, la aceptación de dichas fórmulas no es condición necesaria y suficiente para comprometernos con ninguna de las dos posturas.

Para dar sustento a mi respuesta voy a mostrar que hay formas en las que se puede interpretar el formalismo de la Lógica Modal de Primer Orden (LMPO) que son compatibles con alguna versión del actualismo.¹ Para

¹El significado preciso de LMPO se explicará en el capítulo 1. Aquí basta decir que por LMPO se entendera Lógica Modal de Primer Orden, con una semántica à la Kripke.

hacer esto analizaré varias de las propuestas presentes en la literatura. Por un lado, abordaremos dos propuestas clásicas que pretenden dar cuenta del problema. Primero, la propuesta de Arthur Prior y su lógica Q . Luego, la de Ruth Barcan Marcus y su uso de una interpretación substitucional para los cuantificadores.

Después pasaré a revisar propuestas más contemporáneas. Por un lado, una estrategia dada por Linsky y Zalta que apela a una categoría distinta de objetos para que sirvan a modo de sustituto de los *possibilia*. La segunda estrategia enfrenta el problema del compromiso con *possibilia* apelando a una analogía entre los casos modales aléticos y los casos modales temporales y su uso en el lenguaje ordinario. Estas dos propuestas sirven de ejemplo de que es posible una compatibilidad entre BF y una postura actualista, lo que a su vez permite que ambas posturas en la disputa puedan ser tratadas con un mismo formalismo lo cual, como se mostrará más adelante refuerza la justificación pretendida al argumento principal.

Ahora bien ya dicho lo que voy a hacer, es necesario que diga cuales son los límites de mi investigación. En primer lugar no me comprometeré con qué postura se debe aceptar entre actualismo y posibilismo, pues los argumentos que tradicionalmente se han dado en favor de ambas posturas no son necesarios para mi investigación. La argumentación presentada en este trabajo no da ni pretende dar ningún argumento en favor o en contra ya sea del actualismo o del posibilismo. Por el contrario, el presente trabajo está encaminado a mostrar que se pueden dar interpretaciones de un mismo formalismo de tal modo que sean compatibles con ambas posturas.

Tampoco me centraré en los análogos del esquema en lógicas temporales, únicamente hablaré de ellos en la medida en que las discusiones entre actualismo y posibilismo, así como entre presentismo y eternalismo, tienen

similitudes estructurales; como puede ser visto en la forma en la que Prior y Williamson introduce cada uno su propuesta mediante la analogía entre objetos pasados y objetos posibles.

El argumento central en el que se sustenta mi hipótesis es el siguiente:

(P1) Si (dado el uso que se les ha dado en la discusión entre actualismo y posibilismo) la inclusión o rechazo de BF en un sistema formal de lógica modal de primer orden es condición necesaria y suficiente para comprometernos con alguna de las dos posturas, entonces, no podemos, dado cualquier perspectiva actualista, encontrar una forma de hacerla compatible con BF.

(P2) Si hay una manera de interpretar el formalismo de LMPO sin que esto implique la existencia de *possibilia*, entonces podemos encontrar al menos una postura actualista compatible con BF.

(P3) Las propuestas de Linsky y Zalta (1994) y Williamson (1998) muestran que hay una manera de interpretar el formalismo sin que esto implique la existencia de *possibilia* y que sea compatible con el actualismo.

(C) Por lo tanto la inclusión de BF en LMPO no es condición necesaria y suficiente para comprometernos con alguna de las dos posturas de la discusión entre actualismo y posibilismo.

Mi argumento si logra su cometido, pretende ser un argumento sólido y deductivo. Teniendo esto en mente, el orden y contenido del capitulado de esta tesis es el siguiente.

El primer capítulo pretende ser una exposición introductoria a qué son las fórmulas Barcan y los problemas relacionados a ellas y a la lógica modal clásica de primer orden, así como a la relación de las fórmulas con la discusión entre actualismo y posibilismo.

El segundo capítulo está dedicado a abordar con más detalle la distinción entre actualismo y posibilismo, con el fin de ofrecer un panorama más claro del trasfondo de la discusión. También para ello, en este capítulo se revisará, por una parte, la postura actualista de Arthur Prior y cómo resuelve los problemas del compromiso con *possibilia*. Exponer esta postura será de importancia para los fines de este trabajo por lo menos por dos razones: la primera es que es uno de los actualismos más conocidos en la literatura especializada; la segunda es que su propuesta tiene un paralelismo con la postura de Timothy Williamson que se expone en el capítulo posterior. Por otra parte, se analizará la propuesta dada por la propia Ruth Barcan Marcus y su elección de una semántica sustitucional para los cuantificadores, lo que, en sentido estricto, constituye un abandono de LMPO y, por ello, su propuesta no cumple con el objetivo de este texto.

Finalmente, en el capítulo 3 se analizan dos estrategias más contemporáneas que, en principio, permiten reconciliar el formalismo estándar de LMPO con una postura actualista. En sí el objetivo de dicho capítulo es mostrar que se puede dar una perspectiva actualista compatible con la lógica modal simple y sus teoremas; es decir, que hay una manera de interpretar el formalismo de LMPO sin que nos comprometamos con la existencia de *possibilia* y que sea compatible con el planteamiento del actualismo. La primera propuesta a analizar es la ofrecida por Linsky y Zalta (1994) que consiste en proponer que existen objetos que tienen como una de sus propiedades contingentes la de ser concretos (objetos contingentemente no concretos). La segunda postura a analizar es la expuesta por Williamson (1998) que consiste en afirmar que si estudiamos las oraciones del lenguaje natural en las que aparecen operadores modales podemos observar que no hay un compromiso con la existencia de *possibilia* y, si bien el formalismo requiere a nivel for-

mal de la existencia (en sus dominios) de objetos para hacerlas verdaderas, esto no nos compromete con que las oraciones del lenguaje natural se deban interpretar de dicha manera.

Capítulo 1

¿Qué son las fórmulas Barcan?

There is a certain sense in which it is straightforward for the actualist to give an adequate Kripke-semantics for modal sentences. The trick is to have one's semantics quantify over representations of possibilities, rather than over the possibilities themselves.

Agustín Rayo, *The Construction of Logical Space*.

1.1. Introducción.

Este primer capítulo pretende ser una exposición introductoria a (1) qué son las fórmulas Barcan (BF), (2) los problemas relacionados a ellas y a la lógica modal clásica de primer orden, y (3) la relación de las fórmulas con la discusión entre actualismo y posibilismo. De este modo el capítulo está dividido como sigue: en la primera sección doy un semblanza histórica de cómo se introduce las fórmulas Barcan en la Lógica Modal de Primer Orden (LMPO). La segunda sección responde a las preguntas: qué son las fórmulas Barcan y cómo pueden ser leídas. En la tercera sección se contesta a la pregunta, a grandes rasgos, ¿cuál es la problemática relacionada a las

fórmulas Barcan? así como los posibles contraejemplos a éstas y su relación con la discusión entre actualismo y posibilismo. La cuarta parte está dedicada a exponer los problemas de compatibilidad con el actualismo que tienen los modelos de Kripke; así como a exponer brevemente la propuesta de Alvin Plantinga para resolverlos.

1.2. Breve semblanza histórica.

La lógica modal, al menos en tiempos más recientes, se comenzó a desarrollar a partir de 1918 con el trabajo de C.I. Lewis en *A Survey of Symbolic Logic* y posteriormente en compañía de C.H. Langford en *Symbolic Logic* (1932). Ellos propusieron al principio cinco sistemas de lógica modal proposicional S1-S5 de los cuales S1 a S3 son sistemas de lógica modal no normal ^{1 2}, lo que quiere decir que son lógicas en las que, o bien se rechaza la regla

¹El sistema S1 contiene las siguientes reglas:

S1= AS1.1+ AS1.2+ AS1.3+ AS1.4+ AS1.5+ AS1.6+ Inferencia Estricta+ Substitución Uniforme+ Adjunción+ Substitución estricta de equivalentes.

AS1.1: $\Box((A \& B) \rightarrow (B \& A))$

AS1.2: $\Box((A \& B) \rightarrow (A))$

AS1.3: $\Box(A \rightarrow (A \& A))$

AS1.4: $\Box(((A \& B) \& C) \rightarrow (A \& (B \& C)))$

AS1.5: $\Box((\Box(A \rightarrow B) \& \Box(B \rightarrow C)) \rightarrow \Box(A \rightarrow C))$

AS1.6: $\Box((A \& \Box(A \rightarrow B)) \rightarrow B)$

Inferencia Estricta: Si $\vdash_{S_1} A$ y $\vdash_{S_1} \Box(A \rightarrow B)$, entonces $\vdash_{S_1} B$.

Substitución Uniforme: Una fórmula válida sigue siendo válida si una fórmula es sustituida de manera uniforme en ella por una variable proposicional.

Adjunción: Si $\vdash_{S_1} A$ y $\vdash_{S_1} B$, entonces $\vdash_{S_1} A \& B$

Sustitución estricta de equivalentes; Cualquiera dos fórmulas estrictamente equivalentes pueden ser sustituidos entre sí.

S2: S1+ B8. B8: $\Box(\Diamond(A \& B) \rightarrow \Diamond A)$

S3: S1+A8 A8: $\Box(\Box(A \rightarrow B) \rightarrow \Box(\neg\Diamond B \rightarrow \neg\Diamond A))$

La caracterización aquí presentada así como la adaptación en la notación provienen de Ballarín (2010).

²Como tal esta distinción entre lógicas modales normales y no normales es posterior al trabajo original de Lewis y Langford (Véase Priest. 2006). Estas son lógicas modales que no admiten marcos de Kripke estándar.

de necesidad³ o no es válido el esquema K (Priest, 2006)⁴. Cuando estos sistemas se desarrollaron había detrás una inconformidad con el tratamiento dado a la implicación por parte de sistemas como el mostrado en *Principia Mathematica*, pues consideraban que dichos sistemas no reflejaban la relación usual de implicación⁵ esto puede verse más claramente con la siguiente cita.

[...] $p \supset q$ significa exactamente “La afirmación, ‘p es verdadera y q falsa,’ es una afirmación falsa”. Su desviación de lo “implica” de la inferencia ordinaria se exhibe en teoremas como “Una proposición falsa implica cualquier proposición”, y “Una proposición verdadera está implícita en cualquier proposición”.⁶ (Lewis, 1918, p.294)

El estudio sobre lógica modal de primer orden comienza con el trabajo de Ruth Barcan con su artículo de 1946 “A Functional Calculus Based on Strict Implication”, donde se combina la lógica de primer orden y la lógica S2 de Lewis⁷. También es en este trabajo donde aparece una versión nece-

³La regla de necesidad nos dice dado un sistema de lógica modal S que si $\vdash_S A$ entonces $\vdash_S \Box A$

⁴El esquema K en un sistema S es un esquema de teorema de la forma $\vdash_S \Box(A \rightarrow B) \rightarrow (\Box A \rightarrow \Box B)$

⁵Cabe destacar que estos sistemas fueron presentados de manera puramente sintáctica.

⁶“[...] $p \supset q$ meaning exactly “The statement, ‘p is true and q false,’ is a false statement”. ”I have already called attention to the fact that this is not the usual meaning of “implies”, Its divergence from the “implies” of ordinary inference is exhibited in such theorems as “A false proposition implies any proposition”, and “A true proposition is implied by any proposition”. Lewis, 1918. Es importante señalar que la notación de Lewis para el condicional material difiere de la usual, y de la que uso en este texto, pero como es descrito el comportamiento de dicha conectiva nos hace pensar que se trata del condicional clásico.

⁷El sistema presentado en Barcan (1946) es a grandes rasgos el siguiente: S2+Def \forall +Axioma 8+ Axioma 9+Axioma 10+ Axioma 11+ Gen.

Axioma 8: $\Box(\forall x\varphi \rightarrow \psi)$ donde x y y son variables individuales, ocurrencias no libres de x en están en una parte bien formada de φ de la forma $\forall y\xi$, ψ resulta de la substitución de y para todas las ocurrencias libres de x en φ .

Axioma 9: $\Box(\forall x(\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow (\forall x\varphi \rightarrow \forall x\psi))$

Axioma 10: $\Box(\varphi \rightarrow \forall x\varphi)$ donde x no está libre en φ .

Axioma 11: $\Box(\Diamond\exists x\varphi \rightarrow \exists x\Diamond\varphi)$ (Puede verse que esta es una versión necesitada de BF)

Gen: Si ψ si es el resultado de sustituir todas la variable individual y para toda ocurrencia libre de x en φ , entonces $\varphi \vdash \forall y\psi$

sitada de BF a manera de axioma ($\Box(\Diamond\exists x\varphi \rightarrow \exists x\Diamond\varphi)$), dicho axioma era independiente pues no se deducía de los otros.

Algo relevante a notar es que no es necesaria la adición del esquema BF para obtenerlo como teorema en sistemas de lógica modal normal⁸ como se muestra en Prior (1956) y Garson (2006):

1.	$\forall x\Box\phi$	Hipótesis
2.	$\Box\phi$	$(\forall \text{ Out})[1]$
3.	\Box	
4.	ϕ	$(\Box \text{ Out})[5]$
5.	$\forall x\phi$	$(\forall \text{ In})[4]$
6.	$\Box\forall x\phi$	$(\Box \text{ In})[2]$
7.	$\forall x\Box\phi \rightarrow \Box\forall x\phi$	$(\text{CP})[6]$

Corolario: Dadas las definiciones de ‘ \exists ’ y ‘ \Diamond ’ podemos ver que es posible derivar por equivalencias $\Diamond\exists x\varphi \rightarrow \exists x\Diamond\varphi$.

Junto a la fórmula Barcan en “A Functional Calculus Based on Strict Implication” también aparecen el siguiente esquema de Fórmula:

(CBF) $\exists x\Diamond\varphi \rightarrow \Diamond\exists x\varphi$ o $\Box\forall x\varphi \rightarrow \forall x\Box\varphi$ (Esquema de conversa de la Fórmula Barcan, del inglés *Conversed Barcan Formula*)

El esquema puede leerse como: si existe un objeto que es posible que cumpla φ , entonces posiblemente existe un objeto que cumple φ ; o, si necesariamente todos los objetos cumplen φ , entonces todos los objetos necesariamente cumplen φ .

De BF y CBF por reglas de lógica proposicional se prueba de inmediato el siguiente esquema:

(ISP) $\exists x\Diamond\varphi \leftrightarrow \Diamond\exists x\varphi$ o $\Box\forall x\varphi \leftrightarrow \forall x\Box\varphi$ (Esquema Ibn Sina).⁹

⁸Es decir, lógicas en las que vale tanto el axioma K como la regla de necesitación.

⁹Este nombre del esquema aparece en (Williamson, 2013, p. 45). Ibn Sina es una de las maneras para referirse al filósofo Avicena; como tal la equivalencia dada en lenguaje natural aparece primero cuando Avicena sostiene una discusión sobre la interacción entre

El esquema puede leerse como: existe algún objeto que es posible que cumpla φ si y sólo si es posible que exista un objeto que cumpla φ ; en cuanto a la versión con universal se puede leer como: necesariamente todos los objetos cumplen φ si y sólo si todos los objetos necesariamente cumplen φ .

Para hacer más clara la lectura de estas fórmulas veamos un ejemplo. Sea para este caso φ el predicado “x es un marciano”, así las esquemas de fórmulas se leería como sigue:

(BF \diamond): Si es posible que exista algún objeto que sea un marciano, entonces existe un objeto que posiblemente sea un marciano.

(BF \square): Si para todos los objetos sucede que necesariamente son marcianos, entonces necesariamente todos los objetos son marcianos.

(CBF \diamond): Si existe algún objeto que posiblemente cumple con ser un marciano entonces posiblemente existe un objeto que cumple con ser un marciano.

(CBF \square): Si necesariamente todos los objetos son marcianos, entonces todos los objetos necesariamente son marcianos.

1.3. ¿Qué son las Fórmulas Barcan?

Empecemos diciendo qué son las fórmulas Barcan. Las fórmulas Barcan son un grupo de fórmulas que forman parte de los teoremas de algunos sistemas de lógica modal cuantificada y que caen bajo el siguiente esquema:

(BF) $\diamond\exists x\varphi \rightarrow \exists x\diamond\varphi$ o $\forall x\square\varphi \rightarrow \square\forall x\varphi$, siendo φ una fórmula cualquiera del lenguaje.

cuantificadores y operadores modales.

De esta manera el esquema se lee como si es posible que algo cumpla con φ , entonces algo es posiblemente φ o bien en su versión con universal y operador de necesidad, si todos necesariamente φ , entonces necesariamente todos φ . Poniendo un ejemplo del lenguaje natural, que nuestra fórmula φ sea $Px \ \& \ Qx$ donde Px se interpreta como “ x es un Pony” y Qx como “ x está al lado de Chucho”, en este caso leeríamos si es posible que exista un objeto que sea un pony al lado de Chucho, entonces existe un objeto que es posiblemente un pony al lado de Chucho, y de manera similar para la versión con universal y operador de necesidad. En términos muy simples para que tal oración sea verdadera usando nuestra terminología de mundos posibles tenemos que o bien dado cualquier mundo accesible todo objeto no cumple con ser un pony al lado de Chucho o bien que hay algo tal que hay un mundo donde cumple con ser un pony al lado de Chucho.

1.4. Los problemas comienzan...

Cuando nosotros leemos el cuantificador “ $\exists x$ ” como hay o existe se presentan consecuencias no intuitivas al leer las fórmulas Barcan. Para ver esto con más detenimiento volvamos a nuestro ejemplo anterior, ciertamente no es descabellado pensar que bien podría haber un pony junto a mí, pero si aceptamos la verdad del esquema Barcan correspondiente tenemos que hay algo que posiblemente es un pony que está a mi lado. Esto al menos de manera preteórica parece ser, como ya mencioné, una consecuencia contraintuitiva como se indica en (Menzel, 2014) y (Pérez Otero, 2009).

Aquí y en otras partes del texto apelo a las intuiciones, especialmente las intuiciones preteóricas, afirmando que éstas son contrarias a la Fórmula Barcan y favorables al actualismo (al decir esto no pretendo sugerir que

la Fórmula Barcan y el actualismo sean incompatibles; como indico en el siguiente párrafo del texto principal, Williamson defiende simultáneamente la Fórmula Barcan y cierta versión “posibilista” del actualismo). (Pérez Otero, 2009, p.72)

Voy a dar otro ejemplo similar al anterior, pero esta vez desarrollaremos un argumento muy similar a como aparece en Hayaki (2006) y en Pérez Otero (2009). Supongamos que aceptamos el esquema de las fórmulas Barcan, parece que, dada la información que tenemos, bien podríamos pensar que es posible que Wittgenstein hubiera tenido algún hijo, ahora ya que aceptamos la verdad de la fórmula Barcan correspondiente tendríamos como consecuencia que de hecho existe un objeto que es el posible hijo de Wittgenstein¹⁰. Cabe entonces preguntar ¿qué tipo de objeto sería ese que cumple con ser el posible hijo de Wittgenstein?

Hay una tesis en metafísica conocida como necesidad de origen¹¹ bajo la cual resulta en principio que todo ser humano es necesariamente hijo de sus padres. Ahora pensemos con detenimiento, si aceptamos esta tesis, ningún ser humano puede ser hijo de Wittgenstein; de modo que, en principio, o bien la tesis de la necesidad de origen es falsa o bien lo es BF (puesto que, ningún hombre cumpliría con la necesidad de origen en el caso de Wittgenstein, de ser BF verdadera). Cabe aclarar que para hacer cumplir la fórmula en términos meramente formales, este objeto no requiere ser un ser humano, de hecho como se discutirá más adelante ni siquiera tiene que ser un objeto

¹⁰No hay como tal una restricción de qué tipo de objeto se trata el “posible hijo de Wittgenstein” en términos meramente formales sólo necesitamos un objeto que satisfaga dicha propiedad.

¹¹La necesidad de origen puede entenderse de la siguiente manera “si un objeto material tiene su origen en determinado pedazo de materia, no podría haber tenido su origen en ninguna otra materia.” (Véase la nota 56 de Kripke, 2001). Para nuestro caso parte de ese “pedazo de materia” sería el material genético; en otros casos, con otro tipo de objetos las cosas pueden ser un poco diferentes; pongamos de ejemplo una estatua de bronce, siendo para este caso el pedazo de materia en el que tiene origen el bronce del que está hecho.

concreto.

Olvidémonos de la necesidad de origen, continuemos con el supuesto de que BF es verdad. Sabemos que Wittgenstein no tuvo hijos, así que ningún ser humano actual podría ser el hijo de Wittgenstein; entonces, nuevamente cabe preguntar, ¿si existe el posible hijo de Wittgenstein qué tipo de objeto es?, ¿algún objeto de otro mundo posible?, ¿un objeto abstracto de nuestro mundo? Es necesario dar una respuesta a estas preguntas.

Una posible respuesta es pensar que objetos como el de nuestro ejemplo son objetos meramente posibles o *possibilia*; es decir, objetos que no están en este mundo (no actuales), pero sí existen en otros mundos posibles. Respecto a esta cuestión hay dos posturas que se suelen identificar como contrarias entre sí. Por un lado, está el actualismo; por el otro, el posibilismo.

En términos muy simples, para el actualismo todo lo que hay en el mundo actual (tal y como es) es lo que de hecho hay; una segunda lectura es que sólo hay lo que de hecho hay en este mundo; una más sofisticada, todo lo que existe está en el mundo que de hecho es. Para el posibilismo en cambio hay más objetos que los que de hecho hay¹². Esto puede resultar confuso, pero para hacerlo más claro me parece que es necesario analizar la noción de “de hecho”, pero eso se discutirá con mejor precisión en el capítulo siguiente.

Puede verse que en principio si somos actualistas deberíamos sospechar cuando menos del formalismo que parece permitirnos derivar algo como la existencia de objetos meramente posibles. Siendo que BF se puede derivar en la versión estándar de LMPO (Lógica Modal de Primer orden) una primera solución es abandonar el formalismo clásico de la lógica modal cuantificada

¹²Ciertamente una lectura podría ser “hay más objetos que los que de hecho hay en este mundo” o simplemente “hay más objetos que los que hay en este mundo”; sin embargo, no la he puesto aún porque esto podría hacer parecer que me estoy comprometiendo con una interpretación indécica del término inglés “actual”, como aparece en (Lewis, 1986), de dicha interpretación hablaré con más detalle en el siguiente capítulo.

que permite la derivación de BF y optar por otra teoría formal en la que no sea posible su derivación. Normalmente, la estrategia que se toma requiere la revisión de la forma en que interpretamos los cuantificadores y las reglas asociadas a su comportamiento, así con respecto a la LMPO estándar y estas otras teorías formales tenemos dos formas de interpretar los cuantificadores. La primera de ellas son los modelos de dominios constantes;¹³ es decir, son modelos tales que para cualesquiera dos mundos w, v en W , si $\langle w, v \rangle \in R$, entonces $D(w) = D(v)$, siendo $D(w)$ un conjunto no vacío de objetos (Fitting y Mendelson, 1998). Para verlo mejor si nuestro mundo tiene acceso a otro mundo por ejemplo w entonces los objetos en ambos mundos son los mismos. Si interpretamos objetos como el de nuestro ejemplo como meramente posibles normalmente esta clase de dominios se asocian a la cuantificación posibilista; esto sucede así porque sólo es posible derivar BF en dominios en los que se cumple que dado cualesquiera dos mundos w y v si $\langle w, v \rangle \in R$, entonces $D(v) \subseteq D(w)$, es decir, en dominio antimonotónicos o decrecientes.

La otra forma de interpretar los cuantificadores es mediante modelos de Kripke con dominios variables,¹⁴ de manera informal esto quiere decir que

¹³En el caso de los modelos con dominios constantes decimos que un modelo \mathcal{M} es una estructura $\langle W, R, D, \mathcal{I} \rangle$ donde W es una colección no vacía de objetos cuyos miembros llamaremos mundos posibles, R es una relación binaria sobre W . El par $\langle W, R \rangle$ es llamado marco. D es una colección no vacía de objetos a la que llamamos dominio, de esta manera la tripleta $\mathcal{F} = \langle W, R, D \rangle$ forma un marco extendido. Finalmente \mathcal{I} es una interpretación de un modelo \mathcal{M} si \mathcal{I} asigna a cada símbolo de predicado de n -lugares y a cada $w \in W$, una relación de n -lugares sobre D . $\mathcal{I}(P, w)$ será entonces una relación de n -lugares sobre D , tal que para cada n -tupla $\langle d_1, d_2, \dots, d_n \rangle$ de miembros de D , o bien $\langle d_1, d_2, \dots, d_n \rangle \in \mathcal{I}(P, w)$ o $\langle d_1, d_2, \dots, d_n \rangle \notin \mathcal{I}(P, w)$ (Fitting & Mendelsohn. 1998).

¹⁴Un modelo con dominios variables es definido como una estructura $\mathcal{M} = \langle W, R, D, \mathcal{I} \rangle$ donde la estructura $\mathcal{F} = \langle W, R, D \rangle$ es llamada marco aumentado, al igual que en el caso de los Modelos con dominios constantes W, R son respectivamente una colección no vacía de mundos y una relación binaria sobre dicha colección. D es una función que mapea mundos a colecciones no vacías de objetos. Dado un marco aumentado $\mathcal{F} = \langle W, R, D \rangle$, se le conoce como dominio del marco $D(\mathcal{F})$ al conjunto $\bigcup \{D(w) | w \in W\}$. \mathcal{I} es una interpretación en un marco aumentado $\mathcal{F} = \langle W, R, D \rangle$, si \mathcal{I} asigna a cada símbolo de predicado de n -lugares y a cada $w \in W$, una relación de n -lugares sobre $D(\mathcal{F})$. Puede verse entonces que la función D mapea miembros de W a subconjuntos de $\bigcup \{D(w) | w \in W\}$. De esta manera

son modelos en los que la contención de objetos varía entre mundos. Es decir, si nuestro mundo tiene acceso a otro mundo por ejemplo w , entonces van a estar presentes objetos en nuestro mundo que no hay en w , o van a haber objetos en el mundo w que no estén presentes en nuestro mundo; de modo que los objetos en ambos mundos son distintos (queda abierta la posibilidad aun así de que la cantidad de objetos sea la misma en ambos mundos, pues simplemente estamos hablando en términos de contención y no de cardinalidad). Este tipo de modelos se suelen asociar normalmente con el actualismo. Véanse (Fitting y Mendelson, 1992) y (Linsky y Zalta, 1994).

Además de la diferencia en modelos, hay también una diferencia en cuanto a la teoría de pruebas; a saber, normalmente la teoría de pruebas para estos modelos opta por rechazar la regla de generalización, así como también hacer cambios a las reglas de introducción y eliminación de los cuantificadores. Véase (Garson, 2006).

Surge ahora una nueva pregunta y es si realmente los modelos de Kripke con dominios variables son actualistas o si son compatibles con el actualismo. Este será el punto que abordaré en la siguiente sección.

1.5. Modelos de Kripke y actualismo.

En realidad hay varios problemas asociados al uso de modelos de Kripke con dominios variables, por motivos de espacio en esta sección sólo voy a presentar algunos de ellos. El primero no está directamente relacionado con la discusión entre actualismo y posibilismo, sino más bien con un asunto de “elegancia” y es que los modelos con dominios variables requieren una maqui-

podemos pensar a los modelos con dominios constantes como un caso especial de modelos con dominio variable en los que para cualquiera que sea el miembro de W la función D les asigna la misma colección no vacía de objetos (Fitting & Mendelsohn. 1998).

naria más compleja que los modelos con dominios constantes; pero en cambio la cantidad de teoremas es menor que el de la lógica modal cuantificada más clásica (Williamson, 1998), si bien eso deja de lado a BF y CBF también excluye a otros teoremas que pueden tenerse como importantes.¹⁵ A su vez el desarrollo de una lógica como la antes mencionada hace que los términos en general no denoten. Eso va tanto para constantes como para variables.

Kripke invalida NE ($\Box\forall x\exists yx = y$) y CBF al eliminar las constantes del lenguaje y las variables libres de oraciones asertivas, permitiendo que sólo las fórmulas cerradas sean axiomas. Él da a las fórmulas abiertas la “interpretación de generalidad”, siguiendo el desarrollo de lógica matemática al estilo de (Quine, 1940). La ausencia de variables libres bloquea las pruebas directas de NE y CBF. Pero las constantes también se tienen que ir, pues si Kripke las introdujera sin adoptar una lógica libre, habría derivaciones alternativas de NE y CBF. Así que el problema de desarrollar una lógica modal que incluya términos y que no reintroduzca los teoremas indebidos aún permanece (Linsky y Zalta, 1994, p.13)¹⁶.

Un segundo problema se da a nivel del metalenguaje pues la tesis del actualismo falla a este nivel. Lo siguiente lo explico casi al pie de la letra de como viene en Linsky y Zalta, 1994: Si una teoría semántica está comprometida con cualesquiera entidades que sean requeridas para dar cuenta de la verdad, entonces los modelos de Kripke están comprometidos en cierta manera con objetos meramente posibles. De hecho los cuantificadores del metalenguaje de Kripke aún trabajan sobre objetos posibles. Hay modelos de

¹⁵Entre dichos teoremas puede estar $\forall x\exists yx = y$ que nos indica que todas las constantes tienen un referente.

¹⁶“Kripke invalidates NE and CBF by banishing constants from the language and free variables from assertable sentences, allowing only closed formulas to be axioms. He gives open formulas the ‘generality interpretation’, following Quine’s [1940] development of mathematical logic. The absence of free variables blocks the direct proofs of NE and CBF.²³ But the constants have to go as well, for were Kripke to introduce them without adopting a free logic, there would be alternative derivations of NE and CBF.²⁴ So the problem of developing a modal logic which includes terms and which doesn’t reintroduce the offending theorems still remains.”

Kripke en los que hay objetos en los dominios de otros mundos que no están en el dominio de este mundo. Desde el punto de vista del lenguaje objeto, tales objetos son “mera posibilidad”, ya que los cuantificadores del lenguaje objeto, cuando se evalúan en el mundo que de hecho es, no se extienden sobre ellos. Pero desde el punto de vista del metalenguaje semántico, estos objetos parecen ser objetos posibles, pero no actuales. Puesto que la distinción entre objetos reales y posibles es necesaria para dar sentido a la semántica, la tesis del actualismo falla para el metalenguaje. A esto se suma a que tampoco es claro que al cuantificar sobre mundos no estemos también cuantificando sobre objetos que son posibles, pero no actuales.

Hay un tercer problema aún y se encuentra dado por el hecho de que junto con BF tampoco CBF es un esquema válido, lo que significa que usando los modelos con dominios variables podemos dar contraejemplos de esta.¹⁷ Sin embargo dar un contraejemplo de CBF también implica, por la mera negación del condicional, que hay objetos posibles (Williamson 1998). Por ejemplo, supongamos que podemos dar un contraejemplo a “Si existe un objeto que posiblemente es un superhéroe entonces es posible que exista un objeto que es un superhéroe”, dado que se puede mostrar que hay modelos en que dicho condicional es falso, entonces hay modelos en los que existe un objeto que posiblemente es un superhéroe y eso nuevamente nos lleva a afirmar la existencia de objetos posibles¹⁸.

Ha habido varias propuestas para solucionar estos problemas con los modelos de Kripke, pero cada una de ellas tiene problemas propios, sin embargo sólo analizaré una de ellas, en cuanto me parece que es de interés para la línea de argumentación de este trabajo; dicha estrategia es presentada por

¹⁷Piénsese sobre todo en la versión de CBF con universales y operador de necesidad.

¹⁸Claro, esto es problemático siempre y cuando uno piense que tales objetos son meramente posibles.

Alvin Plantinga en *Nature of Necessity* (1974).

Plantinga sugiere una modificación y redefinición de los modelos de Kripke de tal suerte que los objetos en los modelos son sustituidos por esencias individuales, entendiendo por esencias propiedades que sólo pueden ser ejemplificadas por un solo particular, de este modo los *possibilia* son meramente esencias no ejemplificadas. Esto redefine los marcos de Kripke de tal modo que el dominio del marco correspondiente contiene esencias individuales, y la función dominio le asigna a cada mundo un conjunto de esencias; además, la extensión de un predicado P en un mundo w son aquellas esencias en $D(w)$ tales que son coejemplificadas con lo que la propiedad P expresa (Linsky y Zalta, 1994). Pongamos un ejemplo: sea Px el predicado ser un granjero, la expresión $\exists xPx$ se leería como “Existe un objeto que es ese objeto y que es un granjero”. Sin embargo en esta lógica de la coejemplificación se pierden nuestras nociones de atribuir propiedades a un objeto; comúnmente la expresión “ $\exists xPx$ ” nos dice que un individuo ejemplifica la propiedad P pero bajo el enfoque de Plantinga esto nos dice que un objeto ejemplifica dos propiedades de modo que esto nos deja sin la posibilidad de expresar que un individuo ejemplifica sólo una propiedad; en el caso de nuestro ejemplo nos quedamos incapaces de decir simplemente que existe un objeto que ejemplifica la propiedad de ser un granjero.¹⁹

Hay otros enfoques similares al presentado anteriormente; cada uno con sus respectivos problemas. Sin embargo pongo este porque me parece señalar algo clave: una solución al problema del supuesto compromiso con la existencia de *possibilia* que tienen ambos tipos de modelos puede darse en términos de cómo interpretamos expresiones del tipo $\exists x\Diamond\varphi$ así como de una recon-

¹⁹Más que nada esto es problemático si se tiene en mente los casos no modales del lenguaje cotidiano, claro una posible respuesta podría ser que el uso común del lenguaje o las intuiciones al respecto están erradas.

ceptualización de los *possibilia*. Así que si bien la propuesta de Plantinga puede resultar insatisfactoria en lo que respecta a cómo se ejemplifica una propiedad es bastante útil e ilustrativa para la problemática de mi trabajo.

1.6. Conclusiones.

Hagamos un repaso por lo que considero son los puntos más importantes que hemos tocado en este capítulo. En la primera sección vimos no sólo la historia relacionada a BF sino su derivabilidad en sistemas de LMPO estándar. En la sección dos, se muestra como puede ser leída BF y sobre todo muestra en términos simplificados, cuáles son las condiciones de verdad de dicho esquema. La sección tres nos habla primero de cómo ciertas lecturas de BF parecen tener consecuencias poco intuitivas.

En segundo lugar, también hemos visto en la sección tres que las fórmulas Barcan y en general todo el aparato teórico que representan la lógica modal de primer orden conllevan a una serie de problemas para el actualista. Ya vimos en la sección cuatro que el modificar el formalismo no es del todo satisfactorio para solucionar estos problemas. Por el contrario, estas mismas modificaciones parecen seguir siendo incompatibles con la tesis actualista. Además, el tratar de salvar el formalismo con modificaciones tampoco es del todo provechoso, pero puede darnos pistas respecto a otras formas de cómo abordar el problema.

Pensemos un paso antes de hacer las modificaciones que mostramos anteriormente. De la misma manera que hemos intentado hacer con el formalismo no clásico, ¿podemos hacer filosóficamente aceptable la lógica modal cuantificada clásica desde el punto de vista del actualista?, ¿podemos dar maneras de interpretar el formalismo sin que esto implique la existencia de *possibilia*

(al menos entendido como objetos meramente posibles) y que sea compatible con el actualismo?

Un enfoque de este estilo bien podría tener frutos y de hecho ofrece ciertas ventajas que hay que considerar. Por ejemplo, podemos tener un mismo formalismo para dos posturas encontradas entre sí. También nos permite mantener un aparato formal sin la necesidad complicaciones técnicas. Ofrecer una respuesta de esta naturaleza es el objetivo principal de esta tesis. Pero antes de presentar la propuesta en sí (en el capítulo 3), analizaré algunas posturas clásicas actualistas y hablaré con un poco más de detalle del posibilismo.

Capítulo 2

Algunos actualismos clásicos.

In summary, modal discourse need not and should not admit possibilia despite the elegance of the generalization. Dispensing with possibilia is grounded not in the unavailability of criteria of identification but rather in the fact that identity is a relation for objects already given. Putative possibilia are not fleshed out with that complement of properties, relations, and a locus in the actual order or, if material, in the physical order that would enable them to count as objects at all.

Ruth Barcan Marcus, *Possibilia and Possible Worlds*.

2.1. Introducción.

En el capítulo anterior se estudiaron, desde el punto de vista formal, las fórmulas Barcan (BF) y sus contrapuestas (CBF). Se presentaron algunos problemas relacionados con su interpretación en el contexto de las semánticas de Kripke para la lógica modal cuantificada de primer orden (LMPO), en especial, respecto a la discusión actualismo vs. posibilismo. Se analizaron algunas estrategias de solución modificando el formalismo y se concluyó que dichas propuestas presentaban problemas en sí mismas. Por lo que, a

mi juicio, es poco adecuado optar por ellas.¹ Como ya he dicho, el objetivo de la tesis es mostrar que el formalismo dado para la LMPO es compatible con una interpretación actualista. Antes de poder defender dicha postura, creo pertinente explicar con un poco más de detalle las posturas actualista y posibilistas. Será de especial importancia para mis objetivos estudiar algunas posturas actualistas clásicas; a saber, la de Arthur Prior y la de Ruth Barcan Marcus. A esto se dedica este capítulo. El capítulo se dividirá en tres secciones.

En la primera sección (2.2), se hablará un poco más de la distinción entre actualismo y del posibilismo, con el fin de ofrecer un panorama más claro del trasfondo de la discusión. En la segunda sección (2.3), revisaré la postura actualista de Arthur Prior (actualismo estricto) y como resuelve los problemas que se le presentan, así como los nuevos problemas que surgen tanto de su postura (y tal vez de cualquier postura actualista estricta²). Exponer la postura de Prior será importante para los fines de este trabajo por lo menos por dos razones: la primera es que es uno de los actualismo más conocidos en la literatura especializada; la segunda es que su propuesta tiene paralelismo con la postura de Timothy Williamson que es central para este trabajo y que será expuesta en el siguiente capítulo.³

¹Por lo menos, como es el objetivo de esta tesis, si queremos decir que esta lógica no nos compromete con una interpretación particular de su formalismo.

²En sentido estricto, no es claro que el actualismo estricto sea una categoría que sea de uso generalizado en la discusión contemporánea en metafísica. La distinción fue propuesta por (Menzel, 2014) y puede ser útil en términos expositivos, pero no es claro que más allá del contexto particular en el que los autores la usan sea relevante (o si quiera retomada). Una clasificación diferente de los actualismo se puede encontrar por ejemplo en (Linsky y Zalta, 1994), pero los detalles pueden ser un poco distintos. En cualquier caso, aquí cuando hablo de actualismo estricto me refiero a la postura de Prior y aquellas que sea lo suficientemente similares.

³El paralelismo se establece dado que ambos hacen un estudio de la modalidad alética en analogía con la modalidad temporal, aunque los resultados son completamente diferentes. El contraste no sólo se da a nivel de los resultados, sino en la metodología usada para el estudio de la modalidad temporal. Esto se trabajará con un poco más de detalle más

En la tercera sección (2.4), se analizará la propuesta dada por la propia Ruth Barcan Marcus, incluidas las limitaciones que ésta tiene. Ella defiende una postura actualista que, en concordancia con mi objetivo, es compatible con LMPO, al menos al nivel del lenguaje y su teoría de la prueba. Esto, en principio, mostraría que es posible aceptar LMPO completa si adquirir un compromiso con la existencia de *possibilia*. Sin embargo, esto no es del todo claro; pues, Ruth Barcan Marcus opta por una semántica sustitucional para los cuantificadores ⁴, lo que, en sentido estricto, significa cambiar la lógica o un cambio de sistema formal.⁵ Al ser esto así, la propuesta Barcan Marcus no cumple con el objetivo de este texto. Concluiré el capítulo con algunas reflexiones entorno a las estrategias que sigue ambos autores para adoptar un sistema formal u otro y hacerlo compatible con su posición actualista.

adelante.

⁴Sé que en la literatura sobre lógica modal de primer orden, Ruth Barcan no es la única en desarrollar una semántica sustitucional, por ejemplo James Garson (2006, p.p. 265-278) explora una semántica sustitucional con marcos de Kripke a partir de una propuesta Hugues Leblanc. Sin embargo la propuesta explorada en el texto de Garson difiere mucho de la propuesta de Barcan Marcus pues sí usa marcos de Kripke (con dominios variables), y mientras que Barcan Marcus acepta dominios contables, la semántica sustitucional de Garson los dominios son finitos. Es por esto es último que dicha propuesta no me resulta atractiva para los objetivos de mi trabajo. Dejando de lado el asunto de la cardinalidad, la propuesta que se expone en Garson tiene más bien fines meramente didácticos y no está pensada, a diferencia de la de Barcan Marcus, para explícitamente hacer frente al problema del supuesto compromiso de LMPO con *possibilia*.

Una última cosa que hay que decir sobre la semántica de Garson, es que como ya dije, él usa marcos de Kripke y no estoy del todo seguro, pero creo que las mismas críticas que mencionamos anteriormente a los marcos de Kripke con dominios variables pueden hacerse a la semántica explorada por Garson.

⁵Con esta afirmación lo único que quiero decir es que normalmente a lo que yo estoy llamando LMPO es un sistema que incluye un lenguaje, una teoría y una semántica (à la Kripke) con cuantificación clásica.

2.2. Actualismo y posibilismo.

A muy grandes rasgos el posibilismo es la postura que sostiene que hay objetos meramente posibles; es decir, objetos que son posibles pero no actuales. Es importante remarcar que comúnmente se establece que hay una relación entre objetos actuales y objetos posibles, y es que los objetos actuales son objetos posibles, pero la conversa de esta tesis sería debatible (volveré sobre este punto posteriormente).⁶ En este punto es necesario hacer un aclaración: no es lo mismo sostener que un objeto es posible a sostener que un objeto es meramente posible.⁷ Así, los *possibilia* no sólo son objetos posibles, sino que son objetos meramente posibles.⁸ El posibilismo es en principio la postura que sostiene que existen tales objetos (como meramente posibles).

Para describir mejor al posibilismo me veo en la necesidad de hablar de su postura rival para ponerlos como contrapuestos. Como habíamos dicho anteriormente, por un lado, para el actualismo todo lo que hay es lo que de hecho hay; por el otro lado, para el posibilismo en cambio hay más objetos que los que de hecho hay (los meramente posibles). Sin embargo esto puede ser entendido de más de una manera. Por ejemplo, tomemos los siguientes *slogans* asociados al actualismo⁹:

A1: Todo lo que hay existe.

⁶Normalmente, un posibilista asume que todo objeto actual es un objeto posible actualizado, es justo esto lo que es debatible. No es claro que podamos defender que los objetos actuales son una clase particular de objetos posibles con una propiedad extra, a saber, la de ser actuales.

⁷Muy rápidamente un objeto meramente posible es un objeto que no está de hecho pero que podría estarlo; mientras que un objeto posible (a secas) es un objeto que podría estar de hecho. En otras palabras, todo objeto meramente posible es un objeto posible, pero no al revés.

⁸Cuando hablo aquí de *possibilia* estoy hablando de objetos meramente posibles; por ello no uso la etiqueta *mera possibilia*, como hacen algunos autores, pues sería redundante.

⁹Estos “slogans” actualistas pueden ser encontrados en: A1, A2 y A4 (Menzel, 2014), A3 en (Linsky y Zalta, 1994, p.9.)

A2: Todo lo que hay de hecho es.

A3: Todo lo que existe es lo que de hecho existe.

Un equivalente a *A2* podría ser el siguiente:

A4: No hay nada que no sea de hecho.

Una posible forma de enunciar un lema para el posibilismo sería meramente negando los slogans anteriores.¹⁰ Así tendríamos al menos cuatro posibles lecturas de lo que significaría estar de acuerdo con una postura posibilista (sólo enunciado 3, pues como ya dije la 2 y 4 son equivalentes):

NA1: Hay algo que no existe.

NA2: Hay algo que no es de hecho.

NA3: Hay algo de lo que existe que de hecho no existe.

¹⁰Quizá más propiamente que hablar de posibilismo es más adecuado hablar de antiactualismo, esto en vista de que en sí estamos hablando de la negación de las tesis principales del actualismo. Este nombre es el que posteriormente usaría Williamson para una postura que consiste justo en negar un *slogan* actualista. Sin embargo, existe una discusión sobre si es adecuado entender el posibilismo como un antiactualismo. Por ejemplo, el posibilismo de David K. Lewis, que es considerado paradigmático por muchos, es tal que es compatible con una versión muy particular de actualismo, aunque hay que aclarar que Lewis usa una versión de hecho (*actual*, en inglés) que es déctica; es decir, que es un término que depende del contexto, y además de ello relacional con respecto a los objetos presentes en un mismo mundo (objetos espaciotemporalmente unidos, *world-mates* en inglés en la terminología de Lewis o compañeros de mundo en la traducción de García-Rámirez, 2015). Esto lo mencionaré un poco más adelante en algunas notas al pie, pues dicha discusión no es central para este trabajo. De todas maneras es importante hacer una distinción de la postura de Lewis y el posibilismo del que estamos hablando en el cuerpo de este trabajo, sólo digamos por ahora lo siguiente; cuando muchos autores tienen en mente el posibilismo del que estamos hablando aquí tienen en mente posturas que hacen una distinción entre *ser* y *existir* (o *ser de hecho*), es decir un cierto minongneanismo. Véase con más detalle en (Menzel, 2014). Para terminar la aclaración; el posibilismo de corte lewisiano, sigue a (Quine, 1946) en contraste con el posibilismo del que nos ocupamos centralmente, en que, no hay una diferencia entre *ser* y *existir*, pero sí entre estas nociones y la noción de *ser de hecho*. Como dije volveré a este punto más tarde en una nota posterior.

Algo que me parece necesario señalar es la importancia que tiene el término “de hecho” en los enunciados A2 y A3, porque también de ello depende mucho de lo que entendamos por actualismo y, por ende, por posibilismo. Desde el punto de vista de A2, decir que un objeto es “de hecho” resulta redundante, pues todo objeto cumple con ser un objeto de hecho, y por consiguiente ello implicaría que si algo no es de hecho no es un objeto. A su vez esto restringe los objetos posibles a meramente aquellos que son actuales, por lo que hablar de objetos actuales y posibles resulta trivial - estas clases serían coextensivas. También hay que considerar que en el caso de A1 no aparece la expresión “de hecho”, pero contiene otra que no es menos problemática en este contexto que es “existir”, la cual también se encuentra presente en A3. Desde esta perspectiva no hay objetos que no existan.

Siguiendo a Yagisawa en la entrada sobre objetos posibles de la *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, teniendo en mente a A1 y A2, y pensando en términos de objetos, podemos obtener estos otros enunciados (Yagisawa, 2018):

A5: Todo objeto existe y es de hecho.

A6: Todo objeto lo es de hecho ya sea uno de hecho existente o de hecho no existente.

A7: Todo objeto existe, sin importar si existe de hecho o existe no de hecho.

A8: Todo objeto que de hecho es, existe.

A9: Todo objeto que existe, es de hecho.

A mi parecer, de estos últimos cinco enunciados el que mejor expresaría lo que tiene en mente el actualista es A9; esto debido a que es el que mejor expresa que todos los objetos son los que están de hecho. En este sentido, un

actualista está necesariamente obligado a aceptar los otros enunciados.¹¹ Sin embargo algo que quiero señalar es que el aceptarlos o rechazarlos depende mucho de que entendamos por “de hecho” y “existir”, por ejemplo si pensamos que x sea de hecho es satisfacer una fórmula del estilo $\exists y y = x$ que es como también se puede entender existir, entonces ambas nociones colapsan.¹²

Hecha una semblanza mínima del actualismo y del posibilismo, puede notarse que la discusión que estamos tratando versa, ante todo, de una discusión sobre ontología; es decir, sobre el tipo de objetos que hay.^{13,14} En este caso es sobre si hay o no objetos meramente posibles (*possibilia*). Ligar el cómo se entiende este “haber” con relación a las nociones de “existir” puede ser extremadamente problemático, pues como se desarrolla en (Williamson, 1998, p. 259), tal noción es ambigua y poco aclaratoria, lo que hace de ambas posturas, según Williamson, doctrinas oscuras.

¹¹Esto es un punto muy debatible, en tanto existen diferentes actualismos. En cualquier caso, esta será la formulación en la que me centraré.

¹²Para un discusión más detalla sobre este punto, presentaré en este mismo capítulo una discusión relacionada a partir de una cita de Timothy Williamson.

¹³Es muy importante aclarar que la discusión que estamos teniendo es sobre enunciados modales, donde la modalidad es *de re*. Es decir, la posibilidad se da en los objetos y no en las oraciones que hablan de ellos. La discusión es establecida en lenguajes de primer orden, que son lenguajes que típicamente sólo tienen compromisos con la existencia de objetos (las propiedades y las funciones se interpretan apelando a máquina de teoría de conjuntos o de teoría de modelos). Esto no quiere decir que estas discusiones no puedan reconstruirse apelando a lenguaje de orden superior, pero esto llevaría a la discusión al nivel de las propiedades y las funciones (que excede los objetivos de este trabajo).

¹⁴Otra aclaración importante consiste en distinguir el posibilismo tal como lo estamos usando aquí de otra postura relacionada, y más propia de la filosofía de la lógica, que también es denominada posibilismo y que sostiene, a grandes rasgos, que todo es posible; donde aquello de los que se predica posibilidad es de enunciados (incluso enunciados contradictorios). Una diferencia importante es que la lectura de la modalidad hecha por este posibilismo es *de dicto*, en tanto se aplica a fórmulas y, en general, se trabaja en lenguajes de orden superior. Sin embargo, quiero señalar que mi uso de posibilismo puede entenderse como un caso muy particular del posibilismo de la filosofía de la lógica, tomando en cuenta que un tipo de oraciones siempre falsas serían fórmulas del estilo “ $\exists y y \neq y$ ”; de manera que la investigación de la modelación de segundo posibilismo servirían para modelar los fenómenos de los que se ocupa el posibilismo en mi sentido. Para una discusión más detallada sobre esta clase de posibilismo, véase (Estrada-González, 2012).

Ambos, tanto actualismo como anti-actualismo¹⁵ son doctrinas obscuras, por el término crucial “existir” el cual es ambiguo. Éste tiene un sentido muy reducido, aplicable sólo a un limitado conjunto de categorías. En este sentido, es un solecismo el decir que los eventos existen; ellos ocurren. Pero el actualista no quiere negar que hay eventos meramente porque no existen en este sentido (Williamson, 1998, 259)¹⁶.

Entonces, ¿qué quiere decir que algo exista? Estamos de acuerdo en que no decimos de un determinado evento que existe o no, sino más bien que ocurre o no, como nos deja ver la cita anterior. Por ejemplo, eventos como la realización de un concierto de metal es algo que ocurre en este mundo, pero tal evento no es en sí un objeto. Por lo que se puede decir que no existe. Esto se debe a que decir que existe un concierto de metal o existe el alunizaje es un error categorial (aquí la existencia se atribuye a objetos). Pero al negar la existencia del alunizaje en la luna en nuestros términos, no afirmamos lo mismo que quienes niegan que hubo un alunizaje (los defensores de teorías de la conspiración); lo que se quiere decir aquí es algo distinto (que los eventos no existen como existen los objetos). Por lo que, no es éste el sentido en el que se desarrolla la discusión entre actualistas y posibilistas, pues el negar que haya hechos en este sentido no es controvertido ni problemático para cualquiera de las partes en disputa. Al hacer afirmaciones como “Existe la realización de un concierto de metal” o “Existe la posible realización de un concierto de metal” (o cualquiera otra que afirme que cierto evento existe), tales oraciones no son verdaderas, pero esto es así por motivos ajenos a esta

¹⁵Como ya adelantaba, la postura que llama Williamson ‘anti-actualismo’ es la misma que aquí hemos identificado como posibilismo. Esto es así porque se le ha concebido como una postura que es negación del actualismo, que es como en principio hemos definido al posibilismo.

¹⁶Both actualism and anti-actualism are obscure doctrines, for the crucial term ‘exist’ is ambiguous. It has a narrow sense, applicable only to a limited set of categories. In this sense, it is a solecism to say that events exist; they occur. But the actualist does not want to deny that there are events merely because they do not exist in this sense. (Williamson, 1998, 259)

discusión, es más por un asunto de gramática. Sin embargo, incluso si al hacer afirmaciones como “Existe la posible realización de un concierto de metal” no se cometiera un error categorial, cuando hablamos de *possibilia* no hablaríamos sólo de eventos, sino de toda clase de objetos.

Por ejemplo, cuando digo que hay posiblemente una contraseña para la computadora de Federico que es indescifrable, no estoy hablando del evento de cuando voy a escribir cierta sucesión de símbolos, o del evento del tecleo final de dicha sucesión. Más bien, hablo sobre si hay una posible sucesión de símbolos tal que sirve de contraseña a la computadora de Federico y que tiene la propiedad de ser indescifrable. ¿Esto quiere decir entonces que al hablar de *possibilia* hablamos de objetos que no tienen ubicación espacio-temporal? Tomando mi ejemplo anterior, al ser una mera sucesión de símbolos, que como tal no necesariamente tiene una ubicación en el espacio-tiempo; pero, ¿eso pasa en todos los casos? ¿los objetos como la posible contraseña indescifrable de Federico, son inexistentes debido a la propiedad anterior? Nuevamente retomo a Williamson para aclarar esto:

No ayudaría el definir “existir” como “tener una ubicación espacio-temporal”, porque el actualista no quiere negar que hay números meramente porque ellos no tienen una ubicación espacio-temporal [...] Sin embargo, cuando el actualista asume sin argumentos que los existentes en potencia no han existido, puede estar dando un paso hacia el sentido más estrecho de “existir” (Williamson, 1998, 259)¹⁷.

Como en el caso anterior, no es controvertido el que haya objetos con ubicación espaciotemporal y otros que no la tengan;¹⁸ el actualista no quiere

¹⁷Nor would it help to define ‘exist’ as ‘have spatio-temporal location’, for the actualist does not want to deny that there are numbers merely because they do not have spatio-temporal location [...] But when actualists assume without argument that existents might not have existed, they may be reverting to the narrower sense of ‘exist’ (Williamson, 1998, 259).

¹⁸En realidad, sí existen algunas discusiones en metafísica sobre la distinción entre ob-

decir que no hay números u otras entidades matemáticas sólo porque estas no tengan una ubicación espaciotemporal, de hecho, el actualista bien podría aceptar que hay cosas como las entidades abstractas, por lo que tampoco es en este sentido en el que el actualista rechaza la existencia de *possibilia*. Nuevamente, cuando hablamos de *possibilia* no hablamos únicamente de entidades que meramente carecen de ubicación temporal. De hecho, yo bien podría hablar de objetos como el posible redactor de la tesis de Eduardo, obviamente tal descripción hace referencia a mí, un objeto con una ubicación temporal y espacial específica en un mundo, no a un objeto abstracto. ¿Entonces qué exactamente entendemos por existir? En principio, creo, parece haber buenas razones para abandonar la interpretación existencial de “haber” y del cuantificador “ \exists ”. Como (Williamson, 1998, 259) sugiere, es saludable hacernos una prohibición del término “existir” en filosofía, al menos en aquellos casos en los que la discusión no tiene un consenso de cuál es el uso de tal término.

Esta prohibición podría ser extendida a cualquier término del cual no se tenga consenso en cuanto a su uso. Williamson, también señala problemas similares en cuanto al término “actual”.¹⁹

jetos con ubicación espacio temporal y aquellos que no la tienen. Por un lado está la discusión entre eternalismo y presentismo, el eternalismo dice que cualquier objeto que existe en algún momento existe en todos los momentos, por su parte el presentismo dice que los objetos sólo existen en el presente. Por otro lado, está la discusión sobre si existen o no los objetos abstractos (caracterizando como abstractos a aquellos objetos sin ubicación espacio temporal). Pero, dichas discusiones no son relevantes en este punto. Sin embargo, parte de la primera discusión se abordará más adelante cuando hablemos de las propuestas de Prior y Williamson, en cuanto a la segunda discusión la revisaremos a lo largo del tercer capítulo.

¹⁹Como ya había mencionado, David K. Lewis (principalmente en *On the Plurality of Worlds*) desarrolla una propuesta en la que el término “de hecho” (*actual*, en inglés) es un deíctico; siendo el significado del término *lo que está en este mundo*. De esta forma, el término es relacional con respecto al mundo y los compañeros de mundo de un objeto, pues depende del mundo en el que la afirmación es emitida. De esta forma, cualquier objeto en cualquier mundo puede ser actual, en tanto, la referencia del término se fija apelando al mundo en el que la oración sea emitida (basta que el objeto mentado exista

Actualismo y anti-actualismo no resultan ser más claros, si son redefinidos como la tesis de que todo es actual y su negación. Si “actual” quiere decir existiendo de hecho volvemos a “existir”. Si “actual” quiere decir de hecho siendo, volvemos a una interpretación trivial de actualismo . ¿Si “actual” quiere decir algo, qué es? (Williamson, 1998, p. 259).²⁰

Así, los *slogans* de las posturas en disputa, así como la noción misma de lo que entendemos por *possibilia*, se presentan como poco claros cuando dentro de ellos aparecen nociones que en sí mismas son oscuras, ¿debe entonces esto hacernos abandonar la discusión? No precisamente, no todavía al menos. Tampoco significa, como ya dije anteriormente, el prohibir del todo las nociones antes mencionadas. Lo cierto es que como ya dije en el primer capítulo, una solución al problema del supuesto compromiso con *possibilia* que tienen ambos tipos de modelos (con dominios constantes y dominios variables) de LMPO puede darse en términos de cómo interpretamos expresiones del tipo “ $\exists x \diamond \Phi$ ” así como de una reconceptualización de los *possibilia*; de modo que hablar de *possibilia* no nos resulte tan escandaloso. A continuación, voy a exponer y analizar dos de las distintas posturas actualistas clásicas y su entendimiento de la noción de *possibilia*, así como si hay un problema generado por tal noción. Eso incluirá revisar con mayor detenimiento las modificaciones realizadas al aparato formal de LMPO.

en dicho mundo). En este sentido, el posibilismo de Lewis es compatible con una versión muy particular de actualismo (entendido el término “de hecho” de esta forma particular). A su vez no deja de ser un posibilismo, pues es cierto que hay objetos que no son de hecho o no son actuales con respecto a otros objetos que no son sus compañeros de mundo, para más detalle véase (Lewis, 1986).

²⁰Actualism and anti-actualism do not become any clearer if they are redefined as the thesis that everything is actual and its negation. If ‘actual’ means actually existing, we are back to ‘exist’. If ‘actual’ means actually being, we are back to the platitudinous interpretation of actualism. If ‘actual’ means something else, what is it? (Williamson, 1998, p. 259).

2.3. Prior y el sistema Q.

Arthur Prior fue un lógico de origen estadounidense que desarrolló su trabajo principalmente en torno a la lógica de las oraciones que expresaban relaciones temporales. Es conocido como uno de los precursores tanto de la lógica modal alética como de la lógica híbrida contemporáneas y se le considera el creador de la lógica temporal. Parte de su trabajo en lógica temporal tiene como objetivo solucionar algunos defectos, que a su juicio, tenía los sistemas lógicos propuestos por Łukasiewicz. En este sentido la propuesta de Prior es una propuesta que se sustenta en la idea de que las modalidades temporales y aléticas están estrechamente relacionadas y son nociones intensionales. Como veremos a continuación, buena parte de su trabajo en el caso de la modalidad temporal influyó fuertemente en su trabajo entorno a la modalidad alética.

2.3.1. Modalidad à la Prior.

La solución y propuesta derivada de Prior respecto a los problemas relacionados con las fórmulas BF son muy peculiares entre todas las que vamos a exponer aquí por dos razones.²¹ En primer lugar, no es una propuesta conciliadora; es decir, que tal propuesta no ve como compatibles las fórmulas Barcan con el actualismo. La segunda es que la propuesta de Prior hace modificaciones a nivel del lenguaje formal de LMPO, se puede decir que en cuanto a lenguaje (no en cuanto a sistema, derivabilidad, ni consecuencia lógica) el sistema presentado por Prior es una extensión del lenguaje de LMPO clásica (sólo incluye nuevos símbolos), pero difiere mucho en cuanto a las

²¹Es importante mencionar que el trabajo de Prior fue posterior al de Ruth Barcan Marcus. Él conocía muy bien el sistema que ella propuso, lo que es más, él fue el primero que logró demostrar que en LMPO se puede derivar BF y CBF sin suponerlos como axiomas. La elección del orden expositivo tiene que ver con que el trabajo de Barcan Marcus es más cercano a los sistemas que son nuestro objeto de estudio que el de Prior.

fórmulas que se han de considerar teoremas (esto se debe en buena medida a que desarrolla un nuevo sistema axiomático que recupera sus intuiciones filosóficas).

Las justificaciones del sistema de lógica modal alética de Prior se encuentran al establecer una analogía entre el caso modal y su símil en lógica temporal, a saber entre los casos que involucran un operador de tiempo de futuro con el operador de posibilidad.

Lo que quiero decir acerca de ello ahora, es que me parece un cálculo útil no sólo en el campo de la lógica temporal, sino también en el campo de la lógica modal como se entiende ordinariamente. Porque si la lógica temporal está “embrujaada” por el mito de que lo que sea que exista en cada tiempo, existe en todos los tiempos, la lógica modal ordinaria está “embrujaada” con el mito de que lo que sea que existe, existe necesariamente. (Prior, 1957, 48)²².

Prior comienza su análisis estudiando el caso temporal. Su objeto de estudio son las oraciones en las que están presente operadores modales temporales como “Necesariamente en el pasado”, “Necesariamente en el futuro”, “Posiblemente en el futuro” y “Posiblemente en el pasado”. Consideremos las siguientes oraciones:

P1: Necesariamente en el futuro 2 es un número primo.

P2: Posiblemente en el pasado David Bowie participó en la película *Labyrinth*.

P3: Posiblemente en el futuro Loki derrotará a Thor.

²²What I want to say about it now is that it seems to me a useful calculus not only in the field of tense-logic but also in the field of modal logic as ordinarily understood. For if tense logic is haunted by the myth that whatever exists at any time, exists at all times, ordinary modal logic is haunted by the myth that whatever exists, exists necessarily. (Prior, 1957, 48)

A continuación, ofreceré un análisis de dichas oraciones. Para Prior $P1$ es una oración verdadera²³ y no hay ningún problema en aceptar oraciones de esta clase. Es más debe aceptar que son verdaderas, de manera que su sistema formal debería poder dar cuenta de ello. Lo que es claro es que la oración subordinada “2 es un número primo” requiere para ser verdadera que el término singular “2” refiera a un objeto tal que cumple con la propiedad de ser un número primo (todo esto en el instante en el que sea evaluada la oración). Intuitivamente, para que la oración $P1$ sea verdadera tal objeto debe existir en cada instante futuro; en otras palabras, dicho objeto existe necesariamente (en cada instante futuro).

En el caso de $P2$, Prior considera que oraciones de este estilo deben poder ser falsas o verdaderas; es decir, que son contingentes temporalmente (debido a que los objetos de los que habla son contingentes). De nueva cuenta, para que la oración subordinada “David Bowie participa en la película *Laberinto*” sea verdadera se requiere que exista un objeto que sea el referente del término “David Bowie” (en el instante en el que se evalúa la oración). Así para que la oración $P2$ sea verdadera dicho objeto debió existir en algún instante (determinado) del pasado. A diferencia del caso anterior, el objeto involucrado no existe de manera necesaria, existió en un instante del pasado (no en todo instante pasado) y ahora no existe. En este caso particular, las condiciones se cumplen y $P2$ es verdadera.

El caso de $P3$ es muy similar al anterior con la diferencia de los términos usados en este caso no refieren a ningún objeto, por lo que, la oración no tiene valor de verdad (pues los objetos requeridos no existen en ningún instante

²³En este punto se me podría acusar de abusar del lenguaje al hablar de verdad, pues Prior no ofrece una semántica para su sistema lógico. Como diré un poco más adelante la semántica formal para su sistema fue desarrollada hasta el año 2001 por Correia. Sin embargo, aquí estoy usando el término verdad en un sentido intuitivo (desde el lenguaje natural), tal como lo hacía el mismo Prior en sus textos.

del tiempo, ni pasado ni futuro).

A partir de este análisis quiero resaltar los siguientes puntos que caracterizan la postura de Prior respecto a la modalidad temporal:

1. Hay objetos necesarios. Es posible que hayan objetos que necesariamente existen, por ejemplo, ciertos objetos matemáticos.
2. Hay objetos contingentes. No todos los objetos existen necesariamente (en todo instante). Hay objetos que son contingentes, es decir, que existen en un instante del tiempo y en otros no.
3. Hay términos que no refieren, es decir, que no denotan a ningún objeto en ningún instante del tiempo. Las oraciones que incluyen esta clase de términos no tienen un valor de verdad.

Prior sostenía que una semántica para la lógica temporal debería recuperar las ideas expresadas en 1, 2 y 3. Una semántica que respeta 2, tiene que ser tal que no acepte que todos los objetos existen en todos los instantes (tiene que contemplar objetos que están presentes en un instante del tiempo y no en otros). Una semántica que respete 3, requiere que los objetos que son referentes de los términos usados existan en el instante en que la oración sea evaluada. Para Prior estas condiciones son fortalecidas por dos posturas que él sostiene de manera independiente, pero que son compatibles con éstas; a saber, un actualismo de corte temporal y un presentismo. Él sostiene que sólo existen los objetos que de hecho hay en el tiempo (actualismo) y, además, que la existencia sólo se da en el instante presente (presentismo). De esta forma, es claro que $P\exists$ es una oración carente de significado, pues los términos que aparecen en ella no refieren a ningún objeto presente en este instante (ni en ningún otro).

Siguiendo estas ideas y extrapolándolas al caso de la modalidad alética, las razones de Prior para rechazar LMPO clásica son los supuestos compromisos ontológicos que tiene dicho sistema lógico. No sólo en cuanto a la existencia de objetos posibles sino también al compromiso con la existencia necesaria de todos los objetos. Recordemos que en el capítulo 1 mostré que para que valgan tanto fórmulas BF como CBF (al mismo tiempo) es necesario y suficiente que el dominio sea constante, lo que implica que todos los objetos existen en todos los mundos posibles. Además, si los dominios son constantes, entonces o bien sucede que no podemos hablar de objetos contingentes o bien debemos aceptar la existencia de objetos que no existen (*possibilia*).²⁴ Ambas opciones son inaceptables para Prior, por lo que él opta por abandonar LMPO clásica. Cabe destacar que esto sucede al interpretar el cuantificador “ \exists ” como ontológicamente cargado a la manera en que lo hacía Quine. Prior al igual que Quine cree que nuestra lógica debe estar libre de compromisos de índole metafísica, de modo que, no nos debería comprometer con tesis metafísicas particulares. Dichos compromisos serían, en el caso de la lógica temporal, el eternalismo (todos los objetos existen en todo instante) y para el caso de LMPO el posibilismo y cierta versión de “necesitismo” (hay objetos meramente posibles y todos los objetos existen en todos los mundos posibles).²⁵ Hasta aquí espero haber presentado de manera adecuada las ideas filosóficas principales de Prior para abandonar LMPO, por lo menos respecto a los objetivos de este trabajo.

²⁴Otra consecuencia indeseable es que un modelo cualquiera es modelo de NE si es de dominio constante. NE es equivalente, en este contexto, a ISP (que es la conjunción de las fórmulas BF y CBF).

²⁵¿Por qué no necesitismo a secas? Por qué el necesitismo, en palabras de Williamson (2013, p. 2), dice: “.Es necesario que todo es tal que es necesario que algo sea idéntico con él”

2.3.2. El sistema Q.

Para concluir con esta sección, presentaré mínimamente el sistema Q y algunos problemas que presenta (en especial, la pérdida de algunos teoremas).

Prior propone entonces un nuevo sistema de lógica modal en su (1957), su sistema Q.²⁶

Axiomas.

Transitividad: $(\Box(\Phi \rightarrow \Psi) \ \& \ \Box(\Psi \rightarrow \Xi)) \rightarrow \Box(\Phi \rightarrow \Xi)$

Conjunción: $(\Box(\Phi \rightarrow \Psi) \ \& \ \Box(\Phi \rightarrow \Xi)) \rightarrow \Box(\Phi \rightarrow (\Psi \ \& \ \Xi))$

Disyunción: $(\Box(\Phi \rightarrow \Xi) \ \& \ \Box(\Psi \rightarrow \Xi)) \rightarrow \Box((\Phi \vee \Psi) \rightarrow \Xi)$

M: $\Box(\Phi \rightarrow \Psi) \rightarrow (\Phi \rightarrow \Psi)$

E: $\Diamond\Box(\Phi \rightarrow \Psi) \rightarrow (\Phi \rightarrow \Psi)$

Irrelevancia a la izquierda: $\Box((\Phi \ \& \ \neg\Phi) \rightarrow \Psi)$

Reglas.

Modus Ponens: $\{\Phi, \Phi \rightarrow \Psi\} \vdash_Q \Psi$

Necesitación: $\Phi \rightarrow \Psi \vdash_Q \Box(\Phi \rightarrow \Psi)$, si $at(\Psi) \subseteq at(\Phi)$ ²⁷

Prior sostiene que su sistema Q (si se expande a un lenguaje cuantificacional) no permite derivar las fórmulas BF, lo que era justo uno de sus objetivos. Sin embargo, él no puede ofrecer una prueba detalla de esto, debido a que su sistema no es cuantificacional, ni ofrece una semántica para

²⁶La presentación dada aquí corresponde a la adaptación de Correia (2001), la cual he traducido a la notación que uso en este trabajo

²⁷ $at(\Psi)$ es el conjunto de las letras proposiciones que aparecen en Ψ . Es decir, que la regla de *Necesitación* vale sólo cuando el antecedente del condicional tiene todas las letras proposiciones que aparecen en el consecuente.

él.²⁸ Lo único que nos ofrece el autor es una serie de reflexiones filosóficas que hacen plausible su afirmación, esto puede guiarnos a una prueba más acabada, pero en sí mismo no es una prueba.

Como ya he dicho, Prior nunca ofreció una semántica para su sistema. Afortunadamente, dicha semántica fue ofrecida en (Correia, 2001).²⁹ Considero que no es necesario ofrecer la reconstrucción de la semántica para los fines de este trabajo, sólo mencionaré los siguientes puntos que son relevantes: 1) la semántica es trivaluada, 2) incluye operaciones especiales para distinguir entre fórmulas definidas en mundos y fórmulas no definidas en mundos, 3) se incluye un marco à la Kripke con mundos y funciones de evaluación para las fórmulas atómicas (la evaluación del resto de las fórmulas se define por recursión), 4) no contempla la relación de acceso, 5) el operador de necesidad se define en términos de la implicación estricta y de la verdad y 6) la posibilidad se define en términos de la necesidad. Para los detalles puede verse (Correia, 2001).

Finalmente, debo mencionar que el sistema Q no fue usado para las discusiones en el área de Metafísica.³⁰ Esto puede deberse a que el sistema no contaba con una semántica cuando fue presentado. Sin embargo, mi hipótesis es otra y es que el sistema pierde demasiados resultados y características

²⁸En general las pruebas que muestran que una determinada fórmula no es teorema del sistema se dan apelando a la semántica; lo más usual es construir un modelo de la teoría que haga a la fórmula falsa. Otra opción es recurrir a la teoría de la recursión, tal como hizo Gödel en la demostración original de los teoremas de incompleción de la aritmética, pero no es claro que dicha estrategia sea útil en este caso, pues no parece haber un fenómeno de autoreferencia o algo similar.—

²⁹Si bien es cierto que Prior estudia la modalidad *de re* y la interacción de los cuantificadores con los operadores modales, él no ofreció nunca una versión cuantificada de Q. De manera que la presentación del sistema, la semántica y los teoremas, tanto de compleción como de corrección, son dados para un sistema de lógica proposicional.

³⁰De hecho, no he podido encontrar una sola aplicación del sistema Q más allá del trabajo del propio Prior, lo cual puede deberse a una falla de mi parte, pero creo honestamente que realice una búsqueda profunda.

deseables respecto a la lógica modal usual³¹ como para ser considerado atractivo para los metafísicos. Los resultados y características perdidos que a mi juicio son más relevantes son los siguientes: i) su regla de *necesitación* sólo se puede aplicar a condicionales (ya no a cualquier teorema del sistema como es usual), ii) se pierden axiomas básicos como el axioma K y 3) no permite la expansión a otros sistemas modales, no por lo menos como lo hacen los sistemas usuales para la lógica modal.

2.4. La respuesta de Ruth Barcan Marcus.

En esta sección estudiaré la propuesta lógica de Ruth Barcan Marcus. Esta filósofa norteamericana fue la primera en proponer un sistema de lógica modal cuantificada de primer orden en su (1946). El sistema propuesto por Barcan Marcus es una extensión del sistema S2 de C.I. Lewis (dicho sistema fue presentado en la primer nota del primer capítulo). A nivel de lenguaje se incluyen los elementos estándar de nuestros lenguajes de primer orden con igualdad³² (respecto a la teoría de la prueba esta se encuentra en la nota siete del primer capítulo).

Finalmente, de igual forma que en el caso de C.I. Lewis, no se desarrolla en el artículo original una semántica para el sistema. Esto podría verse como un defecto fuerte de la propuesta (como yo mismo lo dije en el caso de Prior). Sin embargo, hay que considerar que muchos de estos primeros trabajos lógicos en torno a la noción de modalidad se desarrollaron en el marco de trabajo propuesto por el Círculo de Viena. En este sentido había una preferencia clara por las presentaciones sintácticas de las teorías, pues había

³¹Aquí me refiero no a LMPO, sino a la mayoría de los sistemas de lógica modal usual (proposicional).

³²En términos de notación, Ruth Barcan fue la primera en incluir un símbolo especial para el operador de necesidad; a saber, “□”

sospechas de que algunas versiones semánticas tenían compromisos metafísicos, algo completamente inaceptable para los miembros de esta tradición. Se preferían estudiar nociones extensionales sobre nociones intensionales. Incluso había fuerte dudas de la pertinencia de estudiar nociones como la necesidad o la posibilidad, pues muchos las consideraban oscuras y sin valor filosófico. Uno de los críticos más fuertes en este sentido fue W.V.O. Quine, quien sostenía que sólo tenía sentido hablar de modalidad *de dicto*, pero no de modalidad *de re*. La siguiente subsección se centrará en las críticas de Quine a la modalidad *de re*.

2.4.1. Quine vs. la modalidad *de re*.

De acuerdo con Quine la modalidad *de dicto* era aceptable debido a que se podía estudiar apelando a noción como analiticidad u otras (siempre desde la filosofía del lenguaje, la modalidad así concebida era atribuida a entidades lingüísticas no a objetos). Para entender este rechazo consideremos los algunos ejemplos, comenzando por:

Q1: Es posible que Pablo sea un excelente historiador.

De acuerdo con Quine la oración *Q1* puede leerse tanto *de dicto* como *de re*. Por un lado, una lectura *de dicto* de *Q1* sostendría que la oración “Pablo es un excelente historiador” es posiblemente verdadera, sin comprometerse con un hacedor de verdad particular para la misma; es decir, no afirma que para que la oración sea verdadera debe suceder que exista algún mundo posible en el que Pablo (el mismo de nuestro mundo) sea un excelente historiador. La razón por la que tal oración es posiblemente verdadera no tiene porque poder expresarse en términos extensionales. De hecho, la razón usual para

aceptar que es posible su verdad es que no es una oración contradictoria.³³ Por otro lado, una lectura *de re* de $Q1$ sostendría que para que la oración sea verdadera debe existir un mundo posible (o una situación posible) en la que Pablo de hecho sea un excelente historiador. La diferencia es que este caso la posibilidad no se atribuye a la oración subordinada, sino al objeto al que se hace referencia en la misma. Para el autor norteamericano está es la atribución oscura, ¿qué quiere decir que Pablo tenga una propiedad modal? Consideremos otro ejemplo para mostrar el punto de Quine:

$Q2$: Es posible que el número de los planetas no sea nueve.

Respecto a la oración $Q2$, Quine sostiene que es ambigua, en un sentido ya trabajado por Russell, pues no es claro cuál es el alcance del operador modal. Las posibilidades son las siguientes (donde Nx abrevia “ x es el número de los planetas”):

$Q2.1$ $\diamond \exists x(N(x) \wedge x \neq 9)$

$Q2.2$ $\exists x \diamond(N(x) \wedge x \neq 9)$

$Q2.3$ $\exists x(N(x) \wedge \diamond x \neq 9)$

De acuerdo con Quine, $Q2.1$ no es problemática, en tanto es una lectura *de dicto* de la modalidad; mientras que de acuerdo con él $Q2.1$ y $Q2.3$ son problemáticas al dar una lectura *de re* de la modalidad. El problema principal surge cuando consideramos que la oración $Q2$ es claramente verdadera, pero $Q2.3$ es claramente falsa. Esto es así, pues, dado que aparece el cuantificador en primer lugar, el referente se fija en nuestro mundo como aquel objeto que es el número de los planetas en nuestro mundo, es decir, el referente es el

³³Quine consideraba que una oración de la forma $\Box \alpha$ es verdadera cuando la oración α es analítica (o tautológica).

número 9. Pero entonces lo que afirmaría la subfórmula $\diamond x \neq 9$ es que es posible que el 9 no sea el 9, lo que es una contradicción lógica. Así, la lectura *de re* se muestra es inadecuada, al no recuperar el valor de verdad que la oración $Q2$ tiene intuitivamente. Quine concluye entonces que la lectura *de re* de la modalidad es inadecuada y oscura. En el caso de $Q2.2$, él también la considera incorrecta como una lectura adecuada de $Q2$, de nuevo por el tipo de modalidad que atribuye.

Quine es perfectamente consciente de que, de acuerdo con el sistema propuesto por Barcan Marcus, $Q2.1$ es equivalente a $Q2.2$. Es por ello, que rechaza dicho sistema. Para fortalecer su punto argumenta que el sistema no sólo tiene los problemas antes mencionados, sino que valida inferencias que son incorrectas. Consideremos las siguientes dos oraciones:

$Q3$: $\Box(\text{el baterista de Venom} = \text{el baterista de Venom})$

$Q4$: $\exists x \Box(x = \text{el baterista de Venom})$

De acuerdo con el sistema propuesto por Barcan Marcus, $Q4$ es consecuencia lógica de $Q3$, aplicando una simple generalización existencial. Sin embargo, de acuerdo con Quine es claro que $Q3$ es verdadera, pero $Q4$ es falsa. Por un lado, $Q3$ es una oración que expresa que un objeto es necesariamente idéntico a sí mismo, a saber, el baterista de Venom. Por otro lado, $Q4$ afirma que existe un objeto en nuestro mundo tal que es el baterista de Venom en todo mundo posible, lo cual es falso. Así, la inferencia permitida por el sistema es intuitivamente inválida, mostrando así que el sistema no es adecuado para estudiar las inferencias modales.

2.4.2. Ruth contraataca: la semántica sustitucional.

De acuerdo con Ruth Barcan Marcus, los argumentos de Quine no son adecuados. Para mostrar su punto, ella desarrolla una semántica sustitucional para su sistema en su artículo “Modalities and Intensional Language” (1961).³⁴ A continuación presentaré muy brevemente las ideas detrás de su semántica, para mostrar que desde ella: 1) la crítica de Quine en contra de las fórmulas Barcan es inadecuada y 2) el argumento $Q3 \vdash Q4$ es válido también a nivel intuitivo.

La semántica propuesta por Ruth Barcan Marcus parte de ideas ya expresadas por Frege, Russell y Carnap sobre la necesidad de un lenguaje lógicamente perfecto para expresar las inferencias lógicas (especialmente, en las inferencias científicas). Un lenguaje tal buscaría eliminar todos los defectos presentes en los lenguajes naturales que impiden mostrar la estructura lógica de las inferencias; a saber, ambigüedad, vaguedad y fallas en la referencia de los términos. El lenguaje lógicamente perfecto debe ser tal que ningún nombre refiera a más de un objeto, que los predicados, las relaciones y las funciones sean precisos, que todos los nombres refieran a un objeto y que todo objeto tenga un nombre. Con estas ideas en mente, Barcan ofrece la siguiente semántica para su lenguaje.

Un modelo \mathfrak{M} para el lenguaje L^{35} de la lógica modal es un par ordenado $\langle A, I \rangle$, donde A es un conjunto de objetos e I es una función que interpreta los símbolos no lógicos del lenguaje de la siguiente forma:

1. Para cualquier R_n , símbolo de relación de n lugares, $I(R_n) \subseteq A^n$.

³⁴Justo uno de los objetivos del artículo es mostrar que las objeciones hechas por Quine a las lecturas *de re* de la modalidad son inadecuadas.

³⁵ L es el lenguaje usual de la lógica modal cuantificada con la salvedad de que tiene a lo más una cantidad finita de constantes de individuo. Por comodidad también excluiré las funciones y sólo contemplaremos las conectivas negación, conjunción y condicional.

2. Para cualquier b , constante de individuo, $I(b) \in A$.

Y se pide además que:

3. Para todo $a \in A$ exista una constante b tal que $I(b) = a$; es decir, que todos los objetos sean nombrados por al menos un nombre.³⁶

Dada una interpretación $\mathfrak{M} = \langle A, I \rangle$, la verdad se define por recursión como sigue:

Paso base:

Sean $b_1, \dots, b_n, b_m, b_p$ constantes de individuo y R_n un símbolo de relación de n lugares.

I. $\mathfrak{M} \models R_n b_1, \dots, b_n$ sii $\langle I(b_1), \dots, I(b_n) \rangle \in I(R_n)$.

II. $\mathfrak{M} \models b_m = b_p$ sii $I(b_m) \approx I(b_p)$.

Paso recursivo: Sean α y β fórmulas, x una variable y b una constante.

III. $\mathfrak{M} \models \neg \alpha$ sii $\mathfrak{M} \not\models \alpha$.

IV. $\mathfrak{M} \models \alpha \ \& \ \beta$ sii $\mathfrak{M} \models \alpha$ y $\mathfrak{M} \models \beta$.

V. $\mathfrak{M} \models \alpha \rightarrow \beta$ sii $\mathfrak{M} \not\models \alpha$ o $\mathfrak{M} \models \beta$.

³⁶La presentación ofrecida por Barcan Marcus es un poco distinta, pero el resultado es el mismo. Ella afirma: "Let us reappraise (6) in terms of such a construction. Consider for example a language (L), with truth functional connectives, a modal operator (\diamond), a finite number of individual constants, an infinite number of individual variables, one two-place predicate (R), quantification and the usual criteria for being well-formed. A domain (D) of individuals is then considered which are named by the constants of L . A model of L is defined as a class of ordered couples (possibly empty) of D . The members of a model are exactly those pairs between which R holds. To say therefore that the atomic sentence $R(a_1 a_2)$ of L holds or is true in M , is to say that the ordered couple $\langle b_1, b_2 \rangle$ is a member of M , where a_1 and a_2 are the names in L of b_1 and b_2 . If a sentence A of L is of the form $\neg B$, A is true in M if and only if B is not true in M . If A is of the form $B_1 \ \& \ B_2$ then A is true in M if and only if both B_1 and B_2 are true in M . If A is of the form $(\exists x)B$, then A is true in M if and only if at least one substitution instance of B is true (holds) in M . If A is $\diamond B$ then A is true in M if and only if B is true in some model M_1 ." (Barcan Marcus, 1961.p. 17)

VI. $\mathfrak{M} \models \exists x\alpha(x)$ sii $\mathfrak{M} \models \alpha(b)^{37}$ para alguna b .

VII. $\mathfrak{M} \models \forall x\alpha(x)$ sii $\mathfrak{M} \models \alpha(b)$ para toda b .

VIII. $\mathfrak{M} \models \diamond\alpha$ sii existe un modelo \mathfrak{N} tal que $\mathfrak{N} \models \alpha$.

Dada está semántica es posible mostrar que las BF (y CBF) valen en todo modelo. La prueba es como sigue:

Sea \mathfrak{M} un modelo cualquiera y sea φ una fórmula cualquiera con x como única variable libre.

$$\mathfrak{M} \models \diamond\exists x\varphi(x)$$

$\stackrel{\text{Por VIII}}{\iff}$ existe un modelo \mathfrak{N} tal que $\mathfrak{N} \models \exists x\varphi(x)$

$\stackrel{\text{Por VI}}{\iff}$ existe un modelo \mathfrak{N} tal que $\mathfrak{N} \models \varphi(b)$ para alguna b

$\stackrel{\text{Por VIII}}{\iff}$ $\mathfrak{M} \models \diamond\varphi(b)$ para alguna b

$\stackrel{\text{Por VI}}{\iff}$ $\mathfrak{M} \models \exists x\diamond\varphi(x)$.

Ahora bien, recordando el ejemplo *Q2* de la sección anterior puedo decir lo siguiente. De acuerdo con la propuesta de Barcan Marcus, las interpretaciones *Q2.1* y *Q2.2* son equivalentes, pero esto no es en ningún sentido es problemático. Esto se debe a que Ruth Barcan Marcus sostiene una postura actualista en términos clásicos, es decir, ella sostiene que sólo existen los objetos que de hecho hay. De esta forma, todos los modelos relevantes para estudiar la modalidad deben tener exactamente todos y sólo los objetos de hecho existen, todos los modelos relevantes tienen el mismo dominio. Cuando se afirma que es posible que el número de los planetas no sea nueve de acuerdo con la interpretación *Q2.1*, lo que se expresa existe un objeto de acuerdo al modelo \mathfrak{M} (que representa al mundo tal como es) que en otras circunstancias podría ser el número de los planetas (en otro modelo, digamos

³⁷ $\alpha(b)$ es la fórmula que resulta de sustituir todas las apariciones libre de la variable x por la constante b

\mathfrak{N}); pero, eso es justo lo que se necesita para que la interpretación $Q2.2$ sea verdadera. Así, la oscuridad aludida por Quine se desvanece.

Todavía es necesario explicar el fallo respecto a la interpretación $Q2.3$ que Quine mostró. El fallo consistía en que intuitivamente la oración $Q2$ es verdadera, mientras que $Q2.3$ es falsa. Ruth Barcan coincide con Quine en que $Q2.3$ es falsa. De acuerdo a su semántica, para que dicha oración sea verdadera (en \mathfrak{M}) tendría que suceder que $\mathfrak{M} \models N(b) \ \& \ \diamond b \neq 9$ para alguna b . Pero para que $\mathfrak{M} \models N(b)$ tiene que suceder que $I(b) \approx I(9)$, así para que $\mathfrak{M} \models \diamond b \neq 9$ tendría que existir un modelo \mathfrak{N} tal que $I(9) \not\approx I(9)$, lo que es imposible.³⁸ Ahora bien, si Barcan está de acuerdo con Quine en que la oración $Q2.3$ es falsa, ¿cómo puede evitar la objeción de Quine? La respuesta es sencilla, ella ha ofrecido una forma clara de interpretar $Q2.3$, de tal suerte que puede mostrar que sería una mala interpretación de $Q2$ para aquellos que considera a esta oración verdadera; pero sería una buena interpretación para aquellos que la consideran falsa (si alguien considera que $Q2.3$ es una buena interpretación para $Q2$, es muy implausible que consideren a la oración original como verdadera). Así, el problema se disuelve, se convierte en una mera confusión.

La solución de Barcan Marcus a la objeción de Quine relacionada con las oraciones $Q3$ y $Q4$ es muy similar. Dada la semántica que ella ha propuesto, es claro no sólo que $Q3 \models Q4$, sino que dichas oraciones son equivalentes. Además dada la lectura actualista ofrecida, es claro que $Q4$ es verdadera. Así, Barcan Marcus ha mostrado que su propuesta puede responder a las objeciones hechas por Quine sin comprometerse con entidades metafísicamente problemáticas, pues ella sólo cuantifica sobre los objetos que de hecho existen.

³⁸La razón de esto es que “9” es un designador rígido, es decir que refiere al mismo objeto en todos los modelos.

Cabe mencionar que, para el momento en el que presenta su semántica sustitucional, Kripke ya había desarrollado su propia semántica para la lógica modal, lo que hace surgir la pregunta ¿por qué Barcan no recupera dicha propuesta? La respuesta, en mi opinión, es clara. Barcan Marcus conoce bien la semántica de Kripke, lo suficientemente bien como para saber que para que dicha semántica valide su sistema es necesario que los dominios sean constantes y que la relación de acceso sea total, lo que, desde su punto de vista la hace superflua y peligrosa. Es peligrosa, pues en principio permite tener dominios variables, lo que está en contra de su posición actualista. Además, si sólo se pide que los dominios sean constantes, sin comprometerse con el actualismo, entonces es posible que se adquiriera un compromiso con objetos meramente posibles (algo inaceptable para el actualista). Este problema no sucede con su propuesta pues lo único que varía son las propiedades que se le atribuyen a los objetos, no los objetos mismos. Es superflua debido a que si los dominios son constantes y la relación debe ser la total, entonces incluirlos como elementos de la semántica no es en absoluto útil, sólo parece generar problemas en la interpretación del formalismo.

Como se puede apreciar, la propuesta de Barcan está dirigido contra dos frentes, por un lado Kripke y por el otro Quine. A Kripke le responde que hay una forma de permanecer fiel al espíritu actualista sin tener que realizar explicaciones sobre el dominio de cuantificación. En cuanto a Quine le responde que sí tiene sentido hablar de modalidad de *re* y cómo podemos estudiarla. Si lo dicho hasta aquí es correcto, ella sale airosa de ambos enfrentamientos.

Sin embargo, hay algo que debo hacer notar y es que su semántica sólo está diseñada para trabajar con una cantidad finita de objetos. Es fácil ver que se puede extender para una cantidad numerable de los mismos,³⁹ pero

³⁹Bastaría con incluir una cantidad numerable de constantes de individuo que funcionen como nombre de todos los objetos.

tiene claras limitaciones para dominios de objetos que sean no numerables, el problema central es que no podría haber suficientes nombres para que todos los objetos sean nombrados. Si bien este es un problema grave, dar cuenta de él excede los límites de esta investigación (tal vez, después de todo, ella tendrá que librar nuevas batallas en contra de sus enemigos). Esto se debe a que ahora es claro que ella sí cree que LMPO es incompatible con el actualismo y opta por modificar el sistema (sólo considerando dominio finitos). Pero justo el objetivo de este trabajo es mostrar que es posible aceptar LMPO y seguir siendo actualista; por lo que la propuesta de Barcan Marcus no cumple con mi objetivo.

2.5. Conclusiones.

En este capítulo estudié la distinción entre el actualismo y el posibilismo. Sugerí que la mejor forma de entender el actualismo es *A9*; es decir, el actualismo es la tesis de que *Todo objeto que existe, es de hecho*. Y el posibilismo será entendido como un antiactualismo.

Una vez hecha esta distinción exploré dos propuestas de actualismo clásico y su solución al problema de las fórmulas BF; la propuesta de Prior y la propuesta de Barcan Marcus. Ambas posturas comparten una misma evaluación del problema, consideran que es verdadero que LMPO es incompatible con el actualismo y proponen soluciones que implican modificaciones en el sistema de la lógica modal alética.

Prior sostiene que el problema con la aceptación de las fórmulas BF es que dada la semántica de Kripke nos enfrentamos a un dilema: o bien aceptamos la existencia de *possibilia* o bien aceptamos que todos los objetos existen necesariamente (en todo mundo posible). Para él, ambas opción son inad-

cuadas; la primera debido a su postura actualista y la segunda debido a que de acuerdo con él existen objetos contingentes (esto lo estableció mediante una analogía con el caso de la modalidad temporal). Él opta por modificar el sistema en todos los niveles: amplía el lenguaje, cambia la teoría de la prueba y su semántica es distinta (la semántica ofrecida por Correia). El resultado es su sistema Q que es un sistema de lógica modal proposicional y que, por tanto, es insuficiente a nivel formal para resolver el problema de las fórmulas BF.

Ruth Barcan Marcus enfrenta la situación de una forma distinta. Ella parte de su posición actualista para afirmar que todos los modelos de su sistema modal deben tener como dominio el mismo conjunto de objetos; a saber, todos los objetos que de hecho existen. Además, recupera la idea de un lenguaje lógicamente perfecto que, entre otras cosas, supone que todos los objetos son nombrados por alguna constante (o nombre). Utilizando estas ideas construye una semántica sustitucional que muestra que su sistema es compatible con la posición actualista; para ello, permitirá que los objetos puedan tener diferentes propiedades en distintos modelos. Su solución para poder hacer frente tanto al problema de las fórmulas BF (que es nuestro objeto de estudio) como a las objeciones de Quine respecto a la modalidad *de re*. Sin embargo, la propuesta no está exenta de problemas, su semántica sólo puede aplicarse a modelos a lo más numerables. En cualquier caso, su respuesta no me será de utilidad, no por lo menos de manera directa, pues no consiste mostrar que LMPO sea compatible con el actualismo.

A pesar de lo antes dicho, la revisión de ambas posturas me será de una enorme utilidad para presentar las posturas dadas en (Linsky y Zalta, 1994) y (Williamson, 1998). En el primer caso, se puede pensar en una propuesta que retoma algunas ideas de Barcan Marcus, en especial, la idea de que todos los

modelos tiene el mismo dominio, pero que los objetos pueden tener distintas propiedades en diferentes modelos. Ellos optaran por explicar el fenómeno mostrando que la propiedad de ser concreto puede cambiar de un modelo a otro. En el caso de la segunda propuesta, tal como hizo Prior, ésta consiste en establecer una analogía entre la modalidad temporal y la modalidad alética, pero la metodología será completamente distinta.

Capítulo 3

El nuevo actualismo.

Good reason; I do not say it is conclusive. Maybe the theoretical benefits to be gained are illusory, because the analyses that use possibilia do not succeed on their own terms. Maybe the price is higher than it seems, because modal realism has unacceptable hidden implications. Maybe the price is not right; even if I am right about what theoretical benefits can be had for what ontological cost, maybe those benefits just are not worth those costs. Maybe the very idea of accepting controversial ontology for the sake of theoretical benefits is misguided. Maybe - and this is the doubt that most interests me - the benefits are not worth the cost, because they can be had more cheaply elsewhere.

David Lewis, *On the Plurality of Worlds*.

3.1. Introducción.

El capítulo anterior estuvo dedicado a hacer una exploración con mayor detenimiento del debate entre actualismo y posibilismo. También expuse dos propuestas actualistas clásicas y su abordaje del problema de aceptar las fórmulas BF y LMPO (con una semántica à la Kripke). En ambos casos las estrategias para evitar un compromiso con *possibilia* no eran atractivas pa-

ra nosotros, porque lo que necesitamos es estrategias que no modificaran el formalismo de LMPO, sino que más bien nos muestre que aceptar LMPO tal cual es compatible con el actualismo (no nos compromete con el posibilismo). En este sentido, las soluciones que vimos en el capítulo anterior, independientemente de sus problemas específicos, no nos son útiles para los objetivos de este trabajo, pues requerían que o bien abandonáramos la teoría de pruebas de un sistema basado en qK o bien abandonamos los modelos de Kripke con dominios de cuantificación constantes.¹ Justo lo que queremos aquí quedarnos con sistemas de esta naturaleza, que cumplan con estos dos requisitos, y mostrar que admiten una interpretación actualista.

En este capítulo analizaré estrategias más contemporáneas que, en principio, permiten reconciliar el formalismo estándar de LMPO con una postura actualista. En sí, el objetivo de este capítulo es mostrar que se puede dar una perspectiva actualista compatible con la lógica modal simple y sus teoremas, es decir que hay una manera de interpretar el formalismo de LMPO sin que nos comprometamos con la existencia de *possibilia* y que sea compatible con el planteamiento del actualismo. En las siguientes secciones vamos a estudiar dos propuestas particulares, que tienen muchos puntos en común, pero lo más importante es que cumplen con los requisitos antes impuestos.

La primera propuesta es la ofrecida en (Linsky y Zalta, 1994) que consiste en proponer que existen objetos que tienen como una propiedad contingente la de ser concretos. Esta propuesta tiene varios problemas, el principal, a mi juicio, es que no queda en absoluto claro porque es posible que un objeto sea contingentemente concreto.

¹Cuando uso qK me refiero a un sistema de lógica modal cuantificada de primer orden con cuantificación clásica que a su vez es una extensión del sistema K de lógica modal proposicional. Esta notación para referirse a tal sistema se encuentra en (Garson, 2008)

La segunda postura es la expuesta en (Williamson, 1998) que consiste en afirmar que si estudiamos las oraciones del lenguaje natural en las que aparecen operadores modales podemos observar que no hay un compromiso con la existencia de *possibilia* y, si bien, el formalismo requiere a nivel formal de la existencia (en sus dominios) de objetos para hacerlas verdaderas, esto no nos compromete con que las oraciones del lenguaje natural se deban interpretar de esta manera. Creo que esta propuesta tienen muchas más ventajas que la de Linsky y Zalta (como mostraré a continuación).

3.2. Linsky y Zalta: contingencia de no concretos.

Ellos reconocen que LMPO tiene modelos posibilistas, pero afirman que esto no implica que el posibilismo deba ser aceptado; lo único necesario para mostrar esto es construir una interpretación actualista de LMPO.

Pues hemos reexaminado la LMC más simple y hemos descubierto que tiene la siguiente virtud no anunciada: además de tener una interpretación compatible con el posibilismo, ¡tiene una interpretación compatible con el actualismo! (Linsky y Zalta, 1994, p. 2).²

Como puede verse la propuesta de los autores se adecuaba perfectamente a nuestros objetivos, pues lo que ellos buscan es mostrar que existe una interpretación filosófica de LMPO que es compatible con el actualismo, evitando así el aparente compromiso con la existencia de *possibilia*.

²For we have reexamined the simplest QML and have discovered that it has the following, unheralded virtue: in addition to having an interpretation compatible with possibilism, it has an interpretation compatible with actualism! (Linsky y Zalta, 1994, p. 2)

Para motivar su propuesta consideremos el siguiente ejemplo. Hablemos de un individuo llamado “Jacinto” que no existe en nuestro mundo, w_1 , pero que sí existe en otro mundo posible, w_2 . De acuerdo con lo dicho hasta aquí, una vez que hemos aceptado LMPO adquirimos el compromiso de que los dominios de objetos de todos los mundos posibles son constantes, lo cual hace imposible la situación descrita. Así que, o rechazamos LMPO, o aceptamos que la situación descrita no puede ser el caso. Pero parece que tenemos muy fuertes intuiciones de que la situación es posible. Una solución a esta encrucijada es mostrar que en realidad la situación fue mal descrita; de acuerdo a esta estrategia debemos mostrar que Jacinto sí existe en ambos mundos, pero que por alguna razón nosotros creemos que no existe en nuestro mundo. Una posible opción es sostener que nuestra creencia está basada en que consideramos que Jacinto es un objeto físico (y que no puede ser de otra forma), pero esto es un error, Jacinto no tiene porque ser un objeto físico. Cuando afirmamos que Jacinto no existe lo que hemos hecho es cometer un error categorial, Jacinto sí existe de hecho en nuestro mundo, pero no es un objeto físico (no ocupa un lugar en el espacio-tiempo). Esta explicación mostraría que Jacinto sí está en nuestro mundo, sólo que no está presente en la forma que nosotros esperamos. El problema con esta solución es que Jacinto en nuestro mundo sería un objeto abstracto, en contraposición al Jacinto del mundo w_2 que es un objeto concreto; pero existen fuerte intuiciones respecto a que un objeto no puede ser abstracto en algunos contextos y concreto en otros. Esta intuición se puede reconstruir como la postura que sostiene las siguientes tres tesis de manera simultánea.

T1: Todo objeto es concreto o es abstracto.

T2: Todo objeto que es concreto es necesariamente concreto.

T3: Todo objeto que es abstracto es necesariamente abstracto.

Llamemos a esta posición *la distinción concreto abstracto tradicional* (DCAT). De acuerdo a DCAT, la posible solución ofrecida un poco más arriba es imposible; pues por T1 Jacinto es o un objeto concreto o un objeto abstracto. Si es un objeto concreto en w_2 , entonces, por T2, no puede ser un objeto abstracto en nuestro mundo. Pero si es un objeto abstracto en nuestro mundo, por T3, no puede ser un objeto concreto en w_2 .

La estrategia que seguirán Linsky y Zalta será atacar DCAT. En sus palabras:

Nuestra nueva interpretación ha sido pasada por alto debido a una postura generalizada, aunque errónea, sobre la distinción entre objetos abstractos y concretos. La distinción abstracto/ concreto se ve erróneamente como una diferencia absoluta en la naturaleza de los objetos. Por lo tanto, se piensa que los objetos abstractos son esencialmente abstractos, y se piensa que la concreción es parte de la naturaleza de los objetos concretos, algo que no podrían dejar de tener (siempre que existan). (Linsky y Zalta, 1994, p.2).

³

La solución propuesta por los autores consiste en rechazar DCAT (o al menos algunas de las tesis que la constituyen). Ellos aceptan T1, pero rechazan tanto T2 como T3. En su lugar proponen:

T2': Existen objetos concretos que son esencialmente concretos.

T3': Existen objetos abstractos que son esencialmente abstractos.

³Our new interpretation has been overlooked because of a pervasive, yet mistaken view of the distinction between abstract and concrete objects. The abstract/concrete distinction is mistakenly seen as an absolute difference in the nature of objects. Thus, abstract objects are thought to be essentially abstract, and concreteness is thought to be part of the nature of concrete objects, something they couldn't fail to have (whenever they exist). (Linsky y Zalta, 1994, p.2).

T4: Existen objetos abstractos que son contingentemente no concretos, en algunos mundos son abstractos y en otros son concretos.

Llamemos a la posición que defiende T1, T2', T3' y T4 (al mismo tiempo) *La nueva distinción concreto-abstracto* (NDCA). Desde esta nueva postura, el error en la interpretación del ejemplo ofrecido radica en que Jacinto no es ni un objeto necesariamente concreto ni necesariamente abstracto, en su lugar es un objeto contingentemente no concreto. Así es posible que en w_1 sea abstracto, pero en w_2 sea concreto. Al parecer la interpretación ofrecida por Lisky y Zalta a partir de NDCA es una interpretación actualista de LMPO, por que cumple con nuestros objetivos. Sin embargo, para que esta propuesta esté bien fundamentada es necesario justificar las tesis que la conforman.

Los autores se centran en mostrar evidencia a favor de T3' y T4, dejando de lado T2'. Esto puede deberse a que el excluirla daría como resultado una teoría que también puede dar cuenta del ejemplo. Supongamos que T2' es sustituido por:

T2'': No existen objetos concretos que sea necesariamente concretos; o lo que es lo mismo, todo objetos que es concreto, es posiblemente abstracto.

La teoría que resultad de sustituir en NDCA T2' por T2'' es igual de útil que la original para dar cuenta del ejemplo, en tanto, lo que se quiere mostrar es que es posible que un objeto se presente como concreto en un mundo y como abstracto en otro. No hay necesidad de que existan objetos necesariamente concretos.⁴

⁴Incluir T2' en la teoría puede deberse a que los autores tiene intuiciones sobre la existencia de objetos necesariamente concretos, tal vez por motivaciones similares a las que tenía Wittgenstein al proponer su atomismo lógico. En ese caso los objetos básicos (o por lo menos algunos de ellos) muy probablemente sean objetos esencialmente concretos (pues ellos son la sustancia del mundo).

Pero dicho lo anterior, no podría decirse lo mismo respecto a T3', después de todo parece que la postura sólo necesita de T4 para dar cuenta del ejemplo. En sentido estricto esto es correcto, bien podría rechazar T3' y seguir dando cuenta del ejemplo y con ello ofrecer una interpretación actualista de LMPO. Sin embargo, ofrecer una defensa de T3' está motivada por dos razones: la primera es que los autores (y probablemente la mayoría de las personas) tienen intuiciones muy sólidas sobre la existencia de objetos necesariamente abstractos, por ejemplo, los números, 2) la defensa que ellos dan de T3' también les permite perfilar una defensa para T4, que de otra forma parece muy complicada de dar. Respecto a T3' los autores sostienen:

Siempre es preferible que estas intuiciones estén respaldadas por una teoría. Los actualistas rara vez ofrecen una teoría general de lo abstracto. Afortunadamente, para nuestros propósitos, la teoría de objetos (esencialmente) abstractos desarrollada por uno de los autores presentes funcionará bien (Zalta [1983] y [1988a]). Aunque, en opinión de Zalta, los objetos esencialmente abstractos tanto codifican como ejemplifican propiedades, las propiedades que ejemplifican los abstractos son típicamente las negaciones de propiedades ordinarias, así como propiedades intencionales y ontológicas. Estas mismas propiedades, afirmamos, están ejemplificadas por los contingentemente no concretos en el mundo actual (los contingentemente no concretos no codifican propiedades porque no son esencialmente abstractos). (Linsky y Zalta, 1994, p.25).⁵

Así, los objetos necesariamente abstractos se caracterizarán por ejemplifi-

⁵It is always preferable if such intuitions are supported by a theory [las intuiciones sobre la existencia de objetos necesariamente abstractos]. Actualists rarely offer a general theory of the abstract. Fortunately, for our purposes, the theory of (essentially) abstract objects developed by one of the present authors will do just fine (Zalta [1983] and [1988a]). Even though on Zalta's view, essentially abstract objects both 'encode' as well as exemplify properties, the properties such abstracta exemplify are typically the negations of ordinary properties, as well as intentional and ontological properties. These same properties, we claim, are exemplified by the contingently nonconcrete at the actual world (the contingently nonconcrete do not encode properties because they are not essentially abstract). (Linsky y Zalta, 1994, p.25).

ficar propiedades que típicamente son la negación de las propiedades que ordinariamente se le atribuyen a los objetos concretos. De esta forma, parece que han logrado no sólo ofrecer una defensa de T3', sino que han clarificado qué clase de objetos son los contingentemente no concretos. Dichos objetos serán objetos que son abstractos en un mundo que pueden ejemplificar propiedades atribuidas típicamente a objetos concretos en otros mundos.

Falta decir ahora qué clase de objetos son los contingentemente no concretos. De acuerdo con los autores, dichos objetos serán justo los objetos físicos de la experiencia inmediata.

Hasta aquí parece que he encontrado una solución tal como yo la había pedido, una interpretación filosófica de LMPO que es compatible con el actualismo. Sin embargo, la solución propuesta parece tener algunos problemas.

En primer lugar, no parece del todo claro que los objetos físicos de la experiencia puedan ser objetos abstractos. Si bien, parece plausible de acuerdo con los autores que esto sea así, parecería que la propuesta más que actualista se acerca una postura meinongniana. Si bien, no se establece una distinción entre “ser” y “existir”, se plantea una distinción entre “existir” y “existir como objeto concreto”. Esto se debe a que los objetos contingentemente no concretos existen necesariamente, pero en algunos casos no existen como objetos concretos. Pero independientemente de esto, la teoría presenta otros problemas.

El más grave en mi opinión tiene que ver con la identidad de objetos contingentemente no concretos.⁶ Supongamos que en un mundo w existen dos objetos abstractos que en otros mundos son concretos. Si ambos objetos conviven en un mundo determinado, será fácil establecer criterios de identidad que los diferencien. Pero, ¿qué sucede en el mundo w ? Al parecer ambos obje-

⁶Otro posible problema es que parece haber una inflación en la ontología, no en término de proponer más objetos, pero sí de proponer más tipos de objetos.

tos *qua* objetos abstractos sólo comparten la propiedad de instancian en otros mundos propiedades atribuidas a objetos concretos. Pero esto no es suficiente para distinguir uno de otro, en especial si en principio pueden instanciar las mismas propiedades. Uno podría apelar algunas tesis extra para poder hacer esta distinción entre objetos; por ejemplo, asumir el haecceismo; es decir, la tesis de que existen propiedades que sólo son intanciadas por un objeto. Sin embargo, Lisky y Zalta pretenden que su postura se sostenga sin más supuestos metafísicos, pues:

En efecto, ello basta, no importa cuál es el punto de vista propio con respecto al debate sobre el posibilismo / actualismo en el cuál nos hemos centrado. Si estamos en lo correcto, entonces QML debería ser aceptables para ambos, los posibilistas descritos al final de §2, y los actualistas y los actualistas serios descritos en §3. Por supuesto, estos dos grupos opuestos de filósofos interpretarán el formalismo de maneras diferentes para satisfacer sus propios propósitos. Pero siempre es una virtud en una lógica si prueba ser metafísicamente neutral. Y QML, como sistema formal, tiene esta virtud en mayor medida de lo que se pensaba hasta ahora. (Linsky y Zalta, 1994, p. 32).⁷

Ellos buscan que el aparato lógico sea lo más neutro posible, pero no parecen lograrlo de la mejor manera. Al parecer, Linsky y Zalta nos deben muchas explicaciones para que su propuesta sea plausible. En mi opinión esto se debe a que la estrategia que ellos siguen parte de tratar de clarificar la interpretación de LMPO a partir de las propiedades (de la naturaleza metafísica) de los objetos involucrados, esto los lleva contrario a sus deseos a contar

⁷Indeed, it suffices no matter what one's own view is about the possibilism/actualism debate on which we have focused. If we are right, then QML should be acceptable to both the possibilists described at the end of §2 and to the actualists and serious actualists described in §3. Of course these two opposing groups of philosophers will interpret the formalism in different ways to suit their own purposes. But it is always a virtue in a logic if it proves to be metaphysically neutral. And QML, as a formal system, has this virtue to a larger extent than was thought heretofore. (Linsky y Zalta, 1994, p. 32)

una historia metafísica que va más allá del propio actualismo. En el mejor de los casos logran mostrar que LMPO tiene una interpretación actualista si asumimos una buena cantidad de tesis metafísicas. Si bien, esto no es necesariamente un problema, una respuesta que evite estas discusiones parece mejor, más limpia. En este sentido, la propuesta de Williamson me parece mucho más atractiva, pues evita por completo este tipo de discusiones.

3.3. Williamson: *Bare possibilia*.

La segunda postura que vamos a analizar en esta sección es la postura de Timothy Williamson, expuesta en su artículo “Bare Possibilia” de 1998. Hay que decir que, en sentido estricto, el autor no se compromete con ninguna de las posturas de la discusión; es decir, que no se compromete ni con el posibilismo ni con el actualismo. Esto se debe a que, como ya habíamos visto en una cita previa, para este autor tanto la noción de existencia como la de actualidad son oscuras y debemos evitar su uso en cualquier contexto en el que no hayan sido clarificadas. Los objetivos de Williamson son muy parecidos a los míos en este trabajo, en tanto que elabora una manera de desarrollar una teoría de *possibilia* que a la vez pretende hacer frente a las objeciones a los teoremas de LMPO⁸; en particular, las objeciones a BF, que contemplan el supuesto compromiso con *possibilia*. Su postura es, por decirlo de algún modo, compatibilista. Sin embargo, su estrategia consiste en mostrar que las oraciones BF no suponen la existencia de *possibilia*, pues la noción de existencia usada es oscura y debemos dejar de usarla en las discusiones en metafísica hasta no poder aclararla. En este sentido, el autor propone una disolución del problema, más que una solución. En su lugar propone estudiar cuáles son

⁸Tal como lo he caracterizado, los sistemas relevantes son extensiones de qK con la semántica usual, para el caso de Williamson es un sistema $qS5$

las condiciones de verdad de las oraciones que contienen operadores modales temporales expresadas en lenguaje natural, como resultado de su análisis muestra que dichas oraciones no nos comprometen con la existencia de objetos que existen necesariamente en el tiempo, ni con *possibilia*. Finalmente, establece una analogía entre el caso temporal y el alético para mostrar que tampoco las oraciones del lenguaje natural que expresan modalidad alética nos comprometen con la existencia de dichas entidades. La estrategia de Williamson consiste entonces en mostrar que el aparato formal de LMPO no nos compromete con un análisis particular de las oraciones modales en lenguaje natural.⁹ En palabras de Williamson:

La semántica formal por sí sola no fija el significado de \Box . Ella no especifica qué mundos son metafísicamente posibles. Quizás no podamos especificar eso sin usar las mismas modalidades en cuestión. Pero la necesidad aún puede ser equivalente a la verdad en todos los mundos posibles, incluso si el último concepto es menos fundamental que el anterior, y esta equivalencia puede ser útil para guiar nuestro pensamiento. La semántica formal proporciona una hipótesis simple e intuitiva sobre cuáles fórmulas son verdades lógicas, en las cuales LPC=S5 es la lógica modal cuantificada correcta con identidad.(Williamson, 1998, p.261).¹⁰

En mi opinión, lo dicho hasta aquí en este trabajo ya ha mostrado que la noción de existencia no es clara. Así que, en principio, puedo omitir el análisis detallado que hace Williamson al respecto. Sin embargo, me parece que lo mejor es presentar algunos aspectos de su análisis para el caso temporal, pues

⁹En sentido estricto, la postura de Williamson es más compleja, pues él mismo en su (2012) sostiene que la lógica modal puede guiar las reflexiones en metafísica.

¹⁰The formal semantics alone does not fix the meaning of \Box . It does not specify which worlds are metaphysically possible. Perhaps we cannot specify that without using the very modalities in question. But necessity may still be equivalent to truth in all possible worlds, even if the latter concept is less fundamental than the former, and this equivalence may usefully guide our thinking. The formal semantics provides a simple, intuitive hypothesis about which formulas are logical truths, on which LPC = S5 is the right quantified modal logic with identity. (Williamson, 1998, p.261).

la revisión me permitirá mostrar que en los casos temporales en el lenguaje ordinario no hay problema de hablar de objetos que estaban presentes en el pasado y que ya no están presentes en la actualidad.

3.3.1. Modalidad temporal y lenguaje natural.

El análisis ofrecido por Williamson de las oraciones que contiene modalidades temporales es el siguiente. Primero consideremos un contraejemplo no a BF en sí, sino a CBF. La forma de CBF que nos pide considerar es $\Box\forall x\exists y x = y \ \& \ \exists x\Diamond\exists yx = y$. Williamson nos pide que consideremos un caso, el del Río Inn, un río que puede dejar de existir en el futuro y que no existió en el pasado, pero tal que en el futuro en el que ya no existe su nombre se sigue usando.

Lea \Box como 'siempre' y $\forall x$ como 'toda x [sin restricción] es tal que', con 'es' temporizado. En resumen, el BFC lógico-temporal dice que 'todo siempre' implica 'siempre todo'. De manera equivalente, si hay algo que fue, es o será tal o cual, entonces hubo, es o será algo que es (entonces) tal y tal cosa. Siempre, todo es algo. Por eso, por BFC, todo es siempre algo. En particular, el Inn siempre es algo. Pero no fue el caso hace mil millones de años que el Inn estaba en algún lugar; no será el caso dentro de mil millones de años que el Inn esté en algún lugar entonces; ¿cómo puede ser algo en esos momentos? Estas preguntas no son devastadoras. Imagínese un momento en que la posada haya desaparecido, pero el nombre 'posada' se siga utilizando para lamentar su desaparición. (Williamson, 1998, p. 265).¹¹

¹¹Read \Box as 'always' and $\forall x$ as 'everything x [without restriction] is such that', with 'is' tensed. In brief, tense-logical BFC says that 'always everything' implies 'everything always'. Equivalently, if there is something that was, is or will be such-and-such, then there was, is or will be something that is (then) such-and-such. Always, everything is something. Therefore, by BFC, everything is always something. In particular, the Inn is always something. But it was not the case a billion years ago that the Inn was somewhere; it will not be the case a billion years from now that the Inn is somewhere then; how can it be something at those times? These questions are not devastating. Imagine a time when

En este caso podemos estudiar las oraciones que versan sobre objetos pasados. Concentrémonos en el tiempo futuro en el que el Inn ha dejado de existir. Cualquiera en aquel momento sabría que como tal el nombre “Inn” no haría referencia a ningún río presente, bueno entonces, ¿El nombre “Inn” refiere a algo? Y si es así, ¿a qué refiere ese nombre? La respuesta a la primera pregunta es que sí y a la segunda es que el nombre refiere a lo que una vez fue un río, de tal manera que tal río es algo a lo que se puede hacer referencia, incluso si ya no existe en el momento en que la oración es proferida. ¿Se ha convertido el Inn en una suerte de abstracción o qué tipo de objeto es? Siendo que el ser abstracto no es una propiedad temporal, no podemos decir que el río es abstracto ahora; simplemente decimos que el Inn fue alguna vez un río, de tal suerte que se trata de un río pasado, y tratar de decir que es más que eso sería muy oscuro; algo así como hablar sobre el fantasma de un río. Sean cualesquiera que sean sus propiedades conciernen a ese tiempo pasado, haya quien pueda hacer referencia a él o no. No parece haber ningún problema es usar un término que refiera a un objeto que existió en el pasado; de hecho lo hacemos todo el tiempo al hablar de individuos que han muerto, de culturas que ya no existen o de objetos que han sido destruidos. No parece haber ningún problema, en principio, para usar términos que refieran a esta clase de objetos.

El análisis ofrecido por Williamson parece mostrar que no es necesario asumir la existencia de un objeto en un determinado tiempo para poder referirnos a él. Contrario a lo dicho por Prior, de acuerdo con Williamson basta con la existencia de dicho objeto en algún otro instante del tiempo cuando se fija la referencia del término. Por decirlo de alguna forma, la referencia del término no tiene que ser fija a cada instante; basta con que haya sido fija

the Inn has disappeared, but the name 'Inn' continues to be used to lament its passing. (Williamson, 1998, p. 265).

en algún punto para que podamos seguir usando el término y esto no nos compromete con la existencia el objeto denotado en el momento de usarlo en alguna afirmación. Esto incluso abre la posibilidad de que la referencia del término se haya fijado sin que el objeto que pretende ser denotado exista (esto es lo que vamos a explotar para explicar el caso alético). En sentido estricto, el uso de los términos no nos compromete con la existencia de los referentes. Lo interesante en este punto es que Williamson ha logrado mover la discusión al terreno de la filosofía del lenguaje o de la lógica; lo relevante es analizar el uso lógico del las oraciones en lenguaje natural.

Cabe aclarar que Williamson puede hacer esto porque tiene una concepción muy distinta de la lógica a la que tenía Prior. Recordemos que Prior sostenía que para que una oración fuese significativa los objetos a los que referían sus términos denotacen objetos existentes y, además, sostenía que sólo existen los objetos presentes. Esto fue lo que llevo a Prior a sostener que la lógica modal cuantificada temporal lo comprometía con la existencia necesaria de todos los objetos en todos los instantes de tiempo. En contraste, Williamson afirma que no hay razón para aceptar las tesis propuestas por Prior y es así que puede evitar sus conclusiones. Falta explicar ahora como esto nos puede ayudar en el caso alético.

3.3.2. Lógica modal alética y lenguaje natural.

La forma en la que Williamson responde al caso alético es mediante una maquinaria muy similar a la descrita en la sección anterior, es por decirlo una analogía. Cabe aclarar que la analogía sólo nos da una heurística para estudiar el caso modal, pero no ofrece el resultado de manera directa. De nueva cuenta, la estrategia consiste en estudiar las oraciones del lenguaje natural que contienen operadores modales aléticos y retomar la idea de que

incluso podemos usar términos tales que nunca haya habido un objeto al que denoten.

Retomemos al ejemplo del río. De la misma forma que podemos hablar de un río que ya no existe, parece que podemos hablar de un río posible. No es necesario para hablar de dicho río que esté (o haya estado o habrá de estar) en el espacio y el tiempo, sino más bien de la posibilidad de ello; aunque no sea necesario que sea un río que estén el espacio y el tiempo, queda abierta la posibilidad de que sea necesario, que si estuviese en el espacio tiempo, sería un río. Esto puede parecer problemático, pues podríamos preguntarnos por cuáles son las propiedades no modales de este río posible. Sin embargo, vasta considerar que no son muchas las propiedades no modales que nos interesarían estudiar de él, si es un río que nunca ha fluido. ¿En qué contexto me interesaría hablar de su longitud o de su profundidad si nunca ha fluido? Más bien podría preguntarme por su posible longitud y su posible profundidad; que son propiedades modales. Aún suponiendo que las propiedades modales generales de un objeto se derivan de sus propiedades generales no modales, se puede decir que no hay fuertes razones para pensar que esto es el caso. Si el río nunca hubiese corrido, ¿de qué propiedades generales no modales podríamos haber derivado su propiedad modal general de ser un posible río? Aunque hubiese tenido la propiedad universal no modal de ser algo, y la propiedad general negativa, de no ser un río, esto lo habría compartido con todos los otros objetos posibles (como huevos posibles, excusados posibles, humanos posibles, etc.), que presumiblemente tampoco son ríos posibles. Al parece lo único (o casi lo único) que podemos atribuir a objetos posibles son propiedades modales. Considerando esto, no parece que podamos ofrecer contraejemplos ni a las fórmulas CBF ni a las fórmulas BF. Pues dichos contraejemplos apelan a la imposibilidad de tener un objeto que está en el

espacio y el tiempo que cumpla con tal y cual característica; nunca apelan a objetos posibles. De manera que, si acaso lo que podríamos hacer es dar un contraejemplo a algo muy diferente a CBF. En todo caso, lo que se puede es ofrecer un contraejemplo a las diferentes afirmaciones de que si hay algo en el espacio y el tiempo que podría haber sido tal o cual cosa (por ejemplo, no en el espacio y el tiempo), entonces podría haber sido algo en el espacio y el tiempo que fue tal y tal cosa; es decir, contraejemplos a afirmaciones que hablan de objetos que hay en el espacio y el tiempo; pero de objetos posibles. Hay que remarcar que esta estrategia es posible porque Williamson nos ha dicho que no existe ningún problema en usar de manera significativa términos que no refieren.

Finalmente, para aclarar que BF no es un problema podemos volver a nuestro ejemplo del posible hijo de Wittgenstein y analizarlo desde la propuesta de Williamson. En el caso de BF sucede una situación similar a la del caso del río posible. No hay contraejemplos de BF, lo que hay son contraejemplos de que si hubiera podido haber algo en el espacio y el tiempo que era hijo de Wittgenstein, entonces algo en el espacio y el tiempo pudo haber sido hijo de Wittgenstein. Pero de nueva cuenta, el contraejemplo sólo puede ser generado si consideramos un objeto que ya está en el espacio y el tiempo, pero no un objeto posible. De tal suerte que las instancias de BF serán verdaderas, pero no lo serán porque exista un determinado objeto en el espacio y el tiempo. La solución consiste en mostrar que nosotros podemos usar términos que no refieren, sin un compromiso ontológico.

3.3.3. ¿Qué es una buena teoría lógica?

Así, la propuesta de Williamson nos muestra que no existe un compromiso con aceptar la existencia de *possibilia*, una vez que hemos aceptado el aparato

de LMPO. Justo porque las oraciones del lenguaje natural que pretendemos estudiar con nuestro aparato formal, pueden (y deben) ser analizadas desde un marco conceptual distinto. La interpretación del formalismo no es la que debe guiar la discusión, por el contrario el análisis de las oraciones originales es el que debe guiar la interpretación del formalismo. Las teorías de la modalidad no deben resolver problemas acerca de la interpretación de operadores intencionales como los operadores de modalidad temporal y modalidad alética.

Esto puede ser un poco extraño, después de todo, la lógica formal busca darnos una teoría de nociones como la consecuencia lógica y la verdad lógica. Esto es el caso, no sólo en la lógica clásica básica (lógica cuantificacional de primer orden), sino también en el caso de la lógica modal cuantificada. El objetivo del formalismo (al menos partiendo desde Tarski) es ofrecer una teoría filosófica sobre estos conceptos. Sin embargo, una teoría de esta naturaleza puede lograr su objetivo de por lo menos dos formas. La primera es pensar que la teoría debe ofrecer una explicación epistémica de los procesos que se realizan al hablar de estos conceptos de manera intuitiva. La segunda es sostener que la teoría no busca dar una explicación de los procesos epistémicos, sólo pretende ofrecer un aparato que sea extensionalmente adecuado para analizarlos y que este dado en un andamiaje conceptual más claro y manejable que el que se tiene de manera intuitiva. Dicho en estos términos, Williamson ofrece argumentos en contra de entender a la teoría lógica formal en el primer sentido; la lógica modal cuantificada no resuelve problemas epistémicos relacionados con la modalidad. Lo único que se espera entonces es que la teoría lógica nos ofrezca una descripción de las inferencias modales, que recupere las intuiciones que tenemos sobre ellas, pero no hay pretensión última de explicarlas.

Para mostrar que esta estrategia no es tan anómala, basta decir que el mismo Tarski sostenía una postura muy similar con respecto a los objetivos de las teorías lógicas formales. En palabras de Mario Gómez Torrente:

¿En qué sentido es la definición ofrecida por Tarski una teoría de la noción intuitiva e importante de consecuencia lógica? La noción definida por Tarski, la noción de preservación de verdad para toda interpretación, no es la noción intuitiva de consecuencia lógica: cuando nos preguntamos si una conclusión se sigue o no de un conjunto de premisas dado, nuestra mente no se hace una pregunta acerca de secuencias, funciones formales, conjuntos. . . Todas estas son nociones que aparecen en la noción definida por Tarski, pero nadie se pregunta por verdades acerca de ellas cuando se pregunta por verdades acerca de la noción intuitiva de consecuencia lógica. Si el único objetivo de una teoría de la consecuencia lógica es explicar el significado intuitivo de esa noción, entonces parece claro, sin necesidad de reflexionar mucho, que la definición de Tarski, si es que es una teoría de la consecuencia lógica, no es una buena teoría.

Pero una teoría filosófica de una noción intuitiva como la de consecuencia lógica no tiene por qué tener como único objetivo la explicación de su significado intuitivo. El principal objetivo de Tarski al proponer su definición no es éste, sino el objetivo de caracterizar extensionalmente la noción intuitiva de consecuencia lógica, en términos de un aparato de conceptos mejor comprendidos que el intuitivo de consecuencia lógica. (Gómez Torrente, 2000, p.43)

Parece así que la propuesta de Williamson cumple con ofrecernos una explicación filosófica de porque la aceptación de BF no nos compromete con la existencia de *possibilia*. Una que además muestra que el aparato formal no debe determinar la interpretación filosófica.

3.4. Conclusiones.

En este capítulo estudié dos propuestas que pretenden mostrar que la aceptación de LMPO, en especial de las fórmulas BF, no nos comprometen con la existencia de *possibilia*; a saber, la postura de Linsky y Zalta y la postura de Williamson.

La postura de Linsky y Zalta ofrece una solución al problema apelando a la existencia de objetos contingentemente no concretos; objetos que no son concretos en un mundo, pero pueden ser concretos en otros. De tal suerte que, considerando una instancia de las fórmulas BF, el objeto que haría verdadera la fórmula $\exists x \diamond \varphi$ (que es el consecuente de BF) existe en nuestro mundo como un objeto no concreto, pero es un objeto concreto en otro mundo posible, lo que haría verdadera la fórmula $\diamond \exists x \varphi$ (que es el antecedente de BF). Si bien la estrategia funciona en principio, tiene algunos costos altos. Por ejemplo, sostener que no todos los objetos abstractos son necesariamente abstractos, lo que parece ir en contra de nuestras intuiciones sobre esta clase de entidades ¹². Además, tiene un costo fuerte en la ontología, pues supone la existencia de un nuevo tipo de entidades. En mi opinión, esto se debe a que la solución parte de considerar la naturaleza de los objetos involucrados y no las condiciones de verdad de las oraciones mismas. Debido a esto, opté por desechar esta propuesta.

La postura de Williamson es en mi opinión mucho más adecuada y elegante, justo porque no requiere una postura particular sobre la naturaleza

¹²Aunque no la revisamos en esta tesis (Linsky y Zalta, 1996) hace una modificación de esta postura en la que se acepta la necesidad de la abstracción de objetos abstractos, es decir los objetos abstractos son necesariamente abstractos. Sin embargo, al aceptar por lo menos la necesidad de alguna de las dos propiedades más la teoría de la abstracción dada por Zalta y las reglas de lógica modal cuantificada que ellos aceptan, se llega a una inconsistencia como se hace ver en el caso de la necesidad de la concreción de un objeto concreto como, véase (Tomberlin, 1996) y (Linsky y Zalta, 1996).

de los objetos, ni de los mundos posibles. En su lugar, parte de un análisis de las oraciones que expresan modalidad en lenguaje natural. De acuerdo con su análisis, el uso de dichas oraciones y sus condiciones de verdad no requieren de un compromiso con la existencia de los referentes de sus términos. En el caso temporal es suficiente con que la referencia de los términos haya sido fijada de manera exitosa, denotando a objetos que existieron en otro momento. En el caso alético es suficiente considerar que podemos usar de manera significativa términos que no refieren, que por ejemplo hablen de objetos posibles, siempre y cuando sólo hablemos de sus propiedades modales (y el mismo afirma que no tendría mucho sentido hablar de sus propiedades no modales).

La solución de Williamson muestra además que el análisis de las oraciones expresadas en lenguaje natural debe guiar la interpretación del formalismo y no al revés. Así, esta propuesta cumple perfectamente con los *desiderata* de esta investigación.

Alguien, sin embargo, podría cuestionar que la propuesta de Williamson sea actualista o compatible con el actualismo. Sobre este punto cabe recordar que él sostiene que la disputa entre actualistas y posibilistas es espuria, justo porque la discusión parte de distintos usos o interpretaciones de la noción de “existencia”, pero dicha noción es oscura y, desde su punto de vista, no debe usarse en metafísica. A pesar de esto, su solución no se compromete con *possibilia* y en este sentido su propuesta es compatible con el actualismo. Para él lo relevante es que los términos puedan, en principio, referir.

Conclusiones generales.

Es hora de dar los comentarios finales sobre este trabajo y, para ello, primero haré un breve repaso de las conclusiones de cada capítulo. En el primer capítulo se muestra cómo es posible la derivación de BF en ciertos sistemas formales, las supuestas implicaciones que esto tiene, cómo podemos sugerir un camino en el que el formalismo y una postura actualista pueden ir de la mano y porque un camino como este puede resultar atractivo. Esto último se debe a que una estrategia tal nos permite tener un mismo formalismo para dos posturas encontradas entre sí y, al mismo tiempo, nos permite mantener un aparato formal sin la necesidad de complicaciones técnicas (las cuales según lo visto no parecen resolver del todo el problema).

En el capítulo dos, que en una primera parte estuvo dedicado a la distinción entre el actualismo y el posibilismo, se hace la sugerencia de que la mejor forma de entender el actualismo es la tesis que dice *Todo objeto que existe, es de hecho*; mientras que el posibilismo del que estamos hablando aquí es la negación de esta tesis. Aún así, cabe recalcar que las consideraciones de Williamson sobre las nociones de *existir* y *ser de hecho*. Una vez hecha la distinción exploré la propuesta de Prior y la propuesta de Barcan Marcus. Ambas posturas comparten una misma evaluación del problema, consideran que es verdadero que LMPO es incompatible en algún nivel con el actualismo y proponen soluciones que implican modificaciones en el sistema de la

lógica modal alética, por lo que, no eran directamente útiles para esta tesis. La revisión de ambas posturas sirvió a manera de introducción de las que se exponen en el capítulo 3. En el caso de Linsky y Zata, es una propuesta que retoma algunas ideas de Barcan Marcus, en especial, la idea de que todos los modelos tiene el mismo dominio, pero que los objetos pueden tener distintas propiedades en diferentes modelos, en el caso de ellos, las propiedades relevantes son la abstracción y concreción de un objeto. En el caso de la segunda propuesta, Williamson, de manera similar a Prior, establece una analogía entre la modalidad temporal y la modalidad alética, pero la metodología de ambos difiere.

El capítulo tres, siendo el corazón de esta tesis, expone las posturas que justamente liberan al formalismo de LMPO del compromiso con la existencia de *possibilia*; con lo que se nos permite establecer la compatibilidad entre dicho formalismo y el actualismo. De las dos propuestas expuestas en el capítulo 3, la que me pareció más adecuada para retomar es la de (Williamson, 1998). Las intuiciones dadas en ese trabajo coinciden mucho con las mías propias, pues la solución de Williamson sugiere que el análisis de las oraciones expresadas en lenguaje natural debe guiar la interpretación del formalismo y no al revés.

A juicio de Williamson, la disputa entre actualistas y posibilistas es espuria. Esto porque la discusión parte de distintos usos o interpretaciones de las nociones de “existir” y “ser de hecho”, pero dichas nociones son oscuras; su solución no se compromete con *possibilia* y, en este sentido, su propuesta es compatible con el actualismo. Es así que, una postura actualista que retome la propuesta de Williamson es una postura actualista compatible con el formalismo de LMPO.

Hay un punto abordado en capítulo 2 que quiero volver a tocar, la equi-

valencia entre las nociones de *ser*, *existir* y *ser de hecho*. La revisión de estas nociones no es nueva, por ejemplo David K. Lewis considera que las tres nociones no son equivalentes. Y de manera independiente, Williamson da argumentos para decirnos que dos de ellas son obscuras. Creo que viendo esos dos casos se puede obtener la lección de que una propuesta que busque reconciliar el formalismo de LMPO y el actualismo no necesita considerar una partición del dominio de objetos en esos términos en específico, sino más bien que, en todo caso, teniendo en mente dos propiedades, como nos muestra la propuesta de Linsky y Zalta.

Recuperando esto y las intenciones de Williamson expuestas en *Bare possibilities* con respecto a las nociones *existir* y *ser de hecho*, refuerza la tesis de que el debate no es pertinente a la Lógica; es decir, no se resuelve meramente apelando a los resultados de la lógica, no si por Lógica se entiende el mero uso y dominio de sistemas formales, y no algo asociado en específico a una filosofía de la lógica; por lo que, a mi parecer, los compromisos de corte metafísico u ontológico como tal no se dan mediados por el sistema formal, sino por una interpretación filosófica. ¿Qué fue en este caso lo que encendió las alarmas contra LMPO y sus teoremas? Lo cierto es que, tomando nuestro análisis en cuenta, no fue realmente la derivación de ciertos teoremas particulares, sino el criterio de Quine de existencia que interpreta el cuantificador “ \exists ” como ontológicamente cargado. Hagamos un ejercicio para reforzar esto. Previo a hablar de si existen un posible hijo de Wittgenstein, consideremos una postura actualista en que las dos nociones principales no han sido separadas y que ha tomado el criterio existencia antes mencionado, de tal suerte que decir que todo objeto es de hecho se formaliza simplemente así (a) $\forall x \exists y x = y$; decir que hay *possibilia*, objetos que no son de hecho, pero que podrían existir equivale a decir que hay objetos que satisfacen la

fórmula (b) $\forall y x \neq y \ \& \ \diamond \exists y x = y$. Si el punto era a qué nos comprometía nuestro sistema formal, el mismo parecía no tener tales compromisos, incluso parecía rechazarlos desde el principio, pues la fórmula antes mencionada no se satisface nunca en LMPO. Más aún la disputa entre el actualista y el posibilista hubiera estado completamente cargada del lado del actualista, pues (a) no sólo es un teorema de LMPO sino que es una verdad necesaria. Ahora metamos una de nuestras intuiciones comunes, que ciertos objetos no existen. Si analizamos esta intuición con nuestras herramientas, ella ya no es compatible con todas las intuiciones antes mencionadas; pues en tanto que (a) es un teorema de LMPO no es posible afirmar eso ¹³ de manera que ya nos compromete con una postura al respecto. ¿Cuál fue el fallo aquí? ¿Las consideraciones filosóficas previas, el aparato formal, o las intuiciones comunes? Mi respuesta es que fue lo primero, pues como hemos mostrado abordajes a la Williamson o a la Barcan Marcus no hubiera tenido los mismos resultados. Entonces los compromisos como tal no son del aparato por sí mismo, sino que dependen de ciertas consideraciones filosóficas previas a su uso, de cierta interpretación filosófica particular del mismo.

¿Entonces LMPO y en particular BF nos comprometen con la existencia de *possibilia*? Si uno considera al mero aparato formal sin ciertas consideraciones filosóficas previas, no; si uno considera al aparato formal ya teniendo cierta interpretación filosófica¹⁴ particular de los elementos de dicho apar-

¹³Incluso no considerando la parte modal, (a) es un teorema de la lógica clásica de primer orden con igualdad. De modo que tomando ciertos criterios de existencia de manera ingenua, uno debe comprometerse con la existencia de todo, incluso si no le parece que dicho objeto exista (superman, Dios, y la waifu de un x).

¹⁴Tal interpretación puede verse influida por elementos que tampoco son puramente formales, ni puramente filosóficos. Por ejemplo, dependen de cierto vocabulario, y de la historia del mismo. Véase el caso del término “mundo posible”, como tal no es necesario llamarlos así, pues, para el caso de los marcos de Kripke se les puede ver como índices, puntos, estados o ciertos urelementos de un conjunto. Siguiendo la cita de Gómez Torrente en el capítulo 3, si nuestra intención era recuperar tal cual el cómo se comportaba inferencialmente cierto tipo de oraciones en nuestro uso ordinario, LMPO es una mala teoría;

to (como pueden ser las constantes lógicas), entonces la respuesta es sí. La moraleja de todo esto es que, antes incluso que revisar o modificar mi aparato formal, es necesario revisar mis nociones filosóficas previas y tener en mente que la finalidad es más la de dar un modelo que darnos respuestas últimas, un sistema formal es más una guía o un mapa, el hacia donde vamos a llegar está dado por elementos más allá de la mera formalidad. El simple construir aparatos formales y poner a correr un sistema formal, visto así, no es realmente una labor como tal de la filosofía.

Hay muchas cosas con las que terminar este trabajo. Tomemos en consideración los siguiente tres puntos:

1. La noción de *ser de hecho* puede interpretarse de una manera relacional e indéxica.
2. Las nociones de *existir* y *ser de hecho* son oscuras.
3. Hay un formalismo común para ambas posturas.

Estos puntos pueden sugerir que el debate entre ambas posturas no es del todo genuino y que debería ser abandonado, como se muestra con más desarrollo en (Williamson, 2013) en que el debate es abandonado en favor de

pues cuando hacemos inferencias modales en el uso ordinario no hablamos, ni de conjuntos, ni de relaciones, ni de mundos posibles. La carga histórica del término usado por Kripke también ha llevado a hacerse preguntas que ahora me parecen un tanto artificiales, en tanto que no afectan el uso del mismo y que pueden verse a la luz de proyectos un tanto independientes. Como ejemplo, una parte del proyecto de David K. Lewis (1986) es cómo puede entrar dicha noción dentro de un paradigma quineano y cuál puede ser la utilidad filosófica de dicha noción, pero queda claro que los mundos lewisianos no son simplemente los elementos del conjunto W de los marcos de Kripke de los que se ha dicho algo más, claro podrían servir para el análisis semántico-metalógico de la lógica modal, pero para tal tarea realmente sólo necesitamos objetos que para fines prácticos representen a los mundos no que lo sean (esa es una tarea matemática no metafísica, véase Lewis, 1986, p.p. 18 y 19).

Lo dicho anteriormente puede motivar el desarrollo de perspectivas con criterios muy similares a los de Linsky y Zalta, pero con la salvedad de hablar de modalidad sin incluir la noción de mundos posibles, para más detalle véase (Vetter, 2011).

un debate sobre la existencia necesaria de los objetos (una respuesta puede verse en Menzel, 2016). En este punto difiero totalmente de Williamson en tanto no creo que algo similar pueda darse en metafísica del tiempo, porque la noción a discutir sería la de *ser presente*, al menos en tanto no se muestre la oscuridad de la misma.

En fin, creo que lo dicho hasta aquí, más que cerrar todas las discusiones relacionadas, abre nuevas perspectivas para su tratamiento. Algo que, espero, pueda ser desarrollado en trabajos futuros.

Bibliografía.

1. Ballarín, R. (2010). Modern Origins of Modal Logic. En E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Winter 2014 ed.). URL = <http://plato.stanford.edu/archives/win2014/entries/logic-modal-origins/>.
2. Barcan, R.C. (1946). A Functional Calculus of First Order Based on Strict Implication. *The Journal of Symbolic Logic*, 11(1), 1-16.
3. Blackburn, P. & van Benthem, J. (2006). Modal Logic: A Semantic Perspective. En Blackburn, P., van Benthem, J & Wolter, F. (Eds.), *Handbook of Modal Logic* (pp. 1-80). 2006: Elsevier Science.
4. Correia, F. (2001). Priorean Strict Implication, Q and Related Systems. *Studia Logica*, 69, 411-427.
5. Estrada-González, L. (2012). Models of Possibilism and Trivialism. *Logic and Logical Philosophy*, 21(2), 175-205.
6. Fitting, M. (1999). Barcan both ways. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 9, 329-344.
7. Fitting, M.C & Mendelson, R.L. (1998). *First Order Modal Logic*. New York: Springer.

8. Garson, J. (2006). *Modal Logic for Philosophers*. Segunda Edición. Cambridge: Cambridge University Press.
9. ----- (2013). Modal Logic, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2013/entries/logic-modal/>>.
10. Gómez-Torrente, M. (2000). *Forma y Modalidad: Una introducción al concepto de consecuencia lógica*. Buenos Aires: Eudeba.
11. Hayaki, R. (2006). Contingent Objects and the Barcan Formula. *Erkenntnis*, 64 (1), 87-95.
12. Kripke, S. (1963). Semantical Considerations on Modal Logic. *Acta Philosophica Fennica*, 16, 83-94.
13. ----- (2001). *El nombrar y la necesidad* (trad. Margarita Váldez). México: IIFs-UNAM.
14. Lewis, C.I. (1918). *A Survey of Symbolic Logic*. Berkeley: University of California Press.
15. Lewis, C.I. & Langford C. (1932). *Symbolic Logic*. London: Century.
16. Lewis, D. (1986). *On the Plurality of Worlds*. Oxford: Blackwell.
17. ----- (2015). *Sobre la pluralidad de los mundos* (trad. Eduardo García Ramírez). México: IIFs-UNAM.
18. Linsky, B y Zalta, E.N. (1994). In Defense of the Simplest Quantified Modal Logic. *Philosophical Perspectives*, 8(8), 431-458.
19. ----- (1996). In defense of the contingently nonconcrete. *Philosophical Studies*, 84(2-3), 283-294.

20. Marcus, R. (1961). Modalities and Intensional Languages. *Synthese*, 13, 303-322.
21. ----- (1962). Interpreting Quantification. *Inquiry*, 5, 252-259.
22. Menzel, C. (2014). Actualism. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Spring 2015 ed.). URL = <<http://plato.stanford.edu/archive/spr2015/entries/actualism/>>.
23. ----- (2016) In Defense of the Possibilism-Actualism Distinction. URL = <http://www.academia.edu/20200724/In_Defense_of_the_Possibilism-Actualism_Distinction>. (En proceso)
24. Pérez otero, M. (2009). El estatus ontológico de los mundos posibles. *Crítica*, 41(122), 69-96.
25. Plantinga, A. (1974). *The nature of necessity*. Oxford: Clarendon Press.
26. Priest, G. (2008). *An Introduction to Non-Classical Logic*. Segunda edición. New York: Cambridge University Press.
27. Prior, A. (1956). Modality and Quantification in S5. *The Journal of Symbolic Logic*, 21(1), 60-62.
28. ----- (1957) *Past, present and future*. Oxford: Clarendon Press
29. Quine, W.V.O. (1947). The Problem of Interpreting Modal Logic. *The Journal of Symbolic Logic*, 12(2), 43-48.
30. ----- (1948). On What There Is. *The Review of Metaphysics*, 2(5), 21-38.
31. Tomberlin, J. E. (1996). Actualism or possibilism? *Philosophical Studies*, 84(2-3), 263-281.

32. Vetter, B. (2011). Recent Work: Modality without Possible Worlds. *Analysis*, 71(4), 742-754.
33. Williamson, T. (1998). Bare Possibilia. *Erkenntnis*, 48(2/3), 257-273.
34. ----- (2013). *Modal Logic as Metaphysics*. Oxford: Oxford University Press.
35. Yagisawa, T. (2018). Possible Objects. In E. N. Zalta (Ed.), The Stanford encyclopedia of philosophy (Spring 2015 ed.). URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/objects/>>.
36. Zalta, Edward N. (1986). *Basic Concepts in Modal Logic*. Center for the Study of Language and Information, Stanford University.