

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS X JORNADAS

VOLUMEN 6 (2000), Nº 6

Pio García  
Sergio H. Menna  
Víctor Rodríguez  
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



# Quine, Castañeda y la semántica de la lógica modal

*Cristina Behmisch\**

Este trabajo es resultado parcial de un proyecto de investigación en el que me ocupé, entre otros temas, de la teoría de objetos no existentes de Héctor-Neri Castañeda.

El objetivo de mi exposición es ofrecer una síntesis de los argumentos centrales de dos artículos: "The Problem Of Interpreting Modal Logic"<sup>1</sup> de W. V. O. Quine, y, de Castañeda, "Quine's Experiment with Intensional Objects and His Existentialist Quantified Modal Logic"<sup>2</sup>. El enfoque adoptado atiende a las razones dadas para sostener o desechar una lógica modal cuantificada, especialmente en la medida en que tales razones hacen alusión a alguna ontología. Así, pretendo mostrar cómo gravitan en la lógica cuestiones de ontología, desde dos puntos de vista: uno, el de Quine, quien no está dispuesto a aceptar una lógica que implique el rechazo de los objetos materiales; el otro, el de Castañeda, quien apunta a mostrar las ventajas que ofrece, para la lógica modal, la aceptación de una ontología que incluya objetos no existentes.

El marco algo más general en que se presenta el problema es el del debate acerca de la inteligibilidad de la lógica modal cuantificada, inteligibilidad que fue cuestionada con insistencia por Quine, y defendida del mismo modo por sus cultores. El diálogo de Quine con los lógicos modales ha sido fructífero. Las críticas de Quine a la lógica modal son diversas, y han sido respondidas desde posiciones variadas. Comenzaré con una síntesis de las objeciones<sup>3</sup> quineanas a la lógica modal.

(1) La primera atiende a las dificultades que aparecen cuando se combina una interpretación objetual de los cuantificadores con una concepción de necesidad basada en la de analiticidad. Bajo este punto de vista, se considera necesaria una proposición en caso que cualquier oración que la exprese sea analítica, una oración es analítica cuando su verdad se establece atendiendo a reglas semánticas. La dificultad que se presenta si la interpretación de los cuantificadores es objetual es la siguiente: no puede establecerse si un objeto dado del dominio satisface una fórmula como ' $(\exists x)\Box(x > 7)$ '. Esto se debe a que se puede hacer referencia a un mismo objeto mediante distintas expresiones lingüísticas: en este caso, por ejemplo, '9' y 'el número de los planetas'. El enunciado resultante en el primer caso será verdadero, puesto que ' $9 > 7$ ' se considera analítico, mientras que mediante la segunda expresión se obtiene un enunciado que es verdadero, pero no analítico, a saber 'el número de planetas es mayor que 7', la afirmación de que es necesario sería, por consiguiente, falsa.

(2) La segunda objeción responde a una solución al problema recién planteado, que tampoco es aceptada por Quine. Para dar sentido a fórmulas modales como la anterior, habría que adoptar una posición esencialista: sin considerar en modo alguno los nombres que puede tener un objeto, debería aceptarse que tiene necesariamente algunos de sus rasgos, mientras que otros le pertenecen contingentemente. Considerando el tinte metafísico

\* Universidad Nacional del Comahue.

que supondría una posición de este tipo se ve la razón que lleva a Quine a descartarla, por lo que las dificultades que presentan fórmulas como la anterior quedan en pie.

(3) La tercera objeción se inscribe en la crítica quineana a los conceptos intensionales. Una vez rechazada la distinción analítico-sintético, resulta igualmente inadmisibles la idea de necesidad que, como se vio más arriba, se basa en ella. Queda descalificada, de esta manera, la lógica modal que establece la noción de necesidad a partir de la de analiticidad.

El interés de la primera objeción es que se plantea en forma más específica que las otras, que son de orden general. La reflexión acerca de las dificultades que quedan explícitas a partir de ella conduce, en opinión de Héctor-Neri Castañeda, a una clarificación de la semántica de la lógica modal. Según este autor, es el propio Quine quien echa luz sobre estos temas en su trabajo "The Problem Of Interpreting Modal Logic". Castañeda, en "Quine's Experiment with Intensional Objects and His Existentialist Quantified Modal Logic", considera que este trabajo de Quine puede ser entendido como un experimento con objetos intensionales. Y observa que a partir del "experimento" de Quine quedan claros y explícitos los dos rasgos cruciales de la semántica natural de la lógica modal cuantificada. En su opinión, el análisis efectuado por Quine establecería los alcances de dos conceptos: a) el de individuos densos, de grano fino. Y b) el de una relación de mismidad más tosca que la identidad.

Además, Castañeda le adjudica a Quine (o a un tal pseudo-Quine, interesado, por hipótesis, en propiciar la lógica modal) un supuesto, que denomina el postulado existencialista tácito; su discusión le permite a Castañeda establecer, a su vez, el tercer rasgo crucial de la semántica de la lógica modal: la cuantificación sobre objetos no existentes.

## I

Expondré, en primer lugar, el artículo de Quine del que se ocupa Castañeda. En "The Problem Of Interpreting Modal Logic" Quine polemiza con Ruth Barcan. Dice que mientras la lógica modal no incluya la teoría de la cuantificación es posible explicar sus ideas de manera intuitivamente clara; los obstáculos serios aparecen al extenderla.

Quine desarrolla argumentos para sostener las siguientes afirmaciones:

- a) se puede admitir una lógica modal precuantificacional, entendiendo necesidad en términos de analiticidad,
- b) la lógica modal cuantificada presenta una dificultad no contemplada por Barcan;
- c) por hipótesis, y con vistas a superar tal dificultad, se puede aceptar la interpretación sustitucional del cuantificador existencial bajo cierta condición;
- d) como consecuencia de esta hipótesis, se desemboca en una ontología que repudia los objetos materiales.

Sus argumentos pueden explicitarse como sigue:

- a) No habría dificultades en aceptar una lógica modal precuantificacional, ya que puede interpretarse en términos de analiticidad. De esta manera, las modalidades -- inicialmente Quine sólo tiene en cuenta ' $\square$ ' -- se aplican a enunciados, y no a matrices. Desde la perspectiva adoptada por Quine en este trabajo, la lógica modal (sin cuantificación) resulta inteligible, si se admiten:

- (i) su definición de verdad lógica,
- (ii) su explicación del prefijo ' $\square$ ' en términos de analiticidad.

(i) La definición de verdad lógica es la siguiente: toda verdad lógica es deducible a partir de enunciados verdaderos que contienen sólo signos lógicos, mediante la lógica de funciones de verdad y cuantificación.

(ii) Dada esta definición, y suponiendo que hay algún criterio de sinonimia (que podría ser formulado en un sentido razonable del término – aunque no esté formulado), y dada la noción general de verdad (supuesta en la definición de verdad lógica), se puede definir la analiticidad como sigue: un enunciado es analítico si puede obtenerse una verdad lógica reemplazando en él sinónimos por sinónimos. Pese a que Quine advierte que los fundamentos ofrecidos para la noción de analiticidad no son enteramente satisfactorios, la considera más clara que las nociones de lógica modal.

En cuanto a la necesidad lógica, simbolizada mediante ' $\Box$ ', se diferencia de la noción de analiticidad: mientras que ' $\Box$ ' se aplica a enunciados, formando un enunciado que contiene al enunciado original, 'es analítico' se aplica al nombre de un enunciado dando por resultado un enunciado acerca del enunciado nombrado. La necesidad lógica puede ser explicada, sin embargo, en términos de analiticidad, como sigue: El resultado de prefijar ' $\Box$ ' a cualquier enunciado es verdadero si y sólo si el enunciado es analítico.

b) A continuación se ocupa de la cuantificación en la lógica modal. Atendiendo a los recursos propuestos por Ruth Barcan, presenta sus comentarios en términos de existencia y posibilidad. Podrían combinarse modalidades y cuantificación, dice Quine, obteniendo casos del tipo para el que vale la explicación anterior, si todas las matrices que contienen ' $\Diamond$ ' (que es interdefinible con ' $\Box$ ') se pudieran transformar en matrices que contienen ' $\Diamond$ ' sólo al principio. Examina la propuesta de Barcan de transformar el prefijo combinado ' $(\exists x) \Diamond$ ' en ' $\Diamond (\exists x)$ '. El aspecto que interesa a Quine es que, así entendida la situación, ' $\Diamond$ ' se aplicaría no a la matriz, sino al enunciado que resulta de cuantificarla (suponiendo que no hay otras variables libres). Si este recurso fuera aplicable en todos los casos, podría admitirse la lógica modal cuantificada. El problema reside en que, dice Quine, no todas las matrices que contienen ' $\Diamond$ ' pueden transformarse en matrices que contienen ' $\Diamond$ ' sólo al principio. Por ejemplo,

$$(\exists x) (x \text{ es rojo} \cdot \Diamond (x \text{ es redondo}))$$

c) Para interpretar un enunciado como el anterior habría que recurrir a algún criterio intuitivo suplementario. Como tal, Quine está dispuesto a adoptar, como condición suficiente, la interpretación sustitucional del cuantificador existencial (interpretación que no forma parte del aparato lógico quineano, en virtud de que hay objetos que podrían satisfacer la matriz, pero no pueden ser nombrados). Lo enuncia como sigue.

*Una cuantificación existencial se sostiene si hay una constante tal que la matriz resultara verdadera al sustituir esa constante por la variable de cuantificación.<sup>4</sup>*

Con la finalidad de mostrar las consecuencias de la adopción de este punto de vista, aplica este criterio a un ejemplo construido como el anterior; en él se expresa una relación, la de congruencia – C –, entre dos objetos: Estrella de la Mañana y Estrella Vespertina. La relación de congruencia sería una relación empírica que cada uno de estos objetos tiene consigo mismo y con el otro – a diferencia de la relación de identidad. Resulta de interés considerar esta relación, dado que permitiría iluminar ciertos casos que presentan dificultades.

des si se los aborda como ejemplos de enunciados de identidad, y se les aplican expresiones modales. El enunciado es el que sigue:

Estrella de la Mañana C Estrella Vespertina ·  $\square$  (Estrella de la Mañana C Estrella de la Mañana)

Se ve que para efectuar la demostración Quine interpreta el enunciado "Necesariamente, Estrella de la mañana es la misma que Estrella de la mañana" (el segundo miembro de la conjunción) entendiendo a la relación de igualdad expresada como una relación de congruencia (y no de identidad).

A continuación, al sustituir la variable según el criterio admitido (por hipótesis), se obtiene

(1)  $(\exists x) (x \text{ C Estrella Vespertina} \cdot \square (x \text{ C Estrella de la Mañana}))$

Como también se cumple

Estrella Vespertina C Estrella Vespertina ·  $\sim \square$  (Estrella Vespertina C Estrella de la Mañana)

se puede obtener

(2)  $(\exists x) (x \text{ C Estrella Vespertina} \cdot \sim \square (x \text{ C Estrella de la Mañana}))$ .

Dado que las matrices cuantificadas en (1) y (2) son mutuamente contrarias, concluye Quine, los objetos cuya existencia se afirma en ellas son dos objetos: debe haber, por lo tanto, al menos dos objetos que tengan la relación de congruencia con Estrella Vespertina.

d) Si, como sostiene Quine, la ontología aceptada por una lógica es el dominio de los valores de las variables de cuantificación admitidos, queda fundamentada su afirmación de que la lógica modal cuantificada se compromete con una ontología que repudia los objetos materiales (como, en el ejemplo, el objeto que llamamos Estrella Vespertina), dejando en su lugar multiplicidades de objetos distintos (que podrían ser Concepto-Estrella-Vespertina, Concepto-Estrella-de-la-Mañana, etc.).

Ante esta situación, las alternativas que le quedan al lógico modal son, en opinión de Quine, las siguientes: considerar a la lógica modal cuantificada como sólo un fragmento de la lógica total admitida, de manera que la ontología limitada de la primera quede comprendida en otra, más amplia, que da lugar también a objetos materiales; o rechazar la interpretación sustitucional del cuantificador; en este último caso, debería ofrecer otro criterio que sustente su interpretación de enunciados como el estudiado.

## II

Desarrollaré a continuación los argumentos de Castañeda, recordando que en su artículo pretende mostrar cómo Quine clarifica los rasgos fundamentales de la lógica modal cuantificada al realizar un experimento con objetos intensionales.

Los objetos a que alude aquí Castañeda son los contemplados en su teoría G-CCC,<sup>5</sup> denominados guisas, algo así como sentidos fregeanos de descripciones definidas. Estos objetos son el resultado de la aplicación de una operación sobre un conjunto de propiedades monádicas. Son, en principio, individuos de grano fino, definidos por algún conjunto de

propiedades; y existen en caso que se encuentren consigo mismos en cierta relación contingente, la relación de consubstanciación. Esta relación puede ser entendida, bajo cierto punto de vista, como la relación de congruencia que propone Quine. Dos guisas que se encuentran en esta relación son la estrella de la mañana, y la estrella vespertina: se trata de dos individuos que, aunque no son idénticos, se encuentran en una relación de mismidad. Cuando se afirma 'La estrella de la mañana es la estrella vespertina' no se expresa la identidad entre ambos objetos, sino el hecho de que se consubstancian, o, en términos quineanos, que son congruentes.

Según Castañeda, los aspectos de la semántica de la lógica modal cuantificada que resultan clarificados por el trabajo de Quine son los siguientes:

- a) los valores del dominio de cuantificación de tal lógica son individuos de grano fino, guisas;
- b) la lógica modal requiere dos relaciones de mismidad: la de identidad, y una relación contingente de mismidad;
- c) el dominio de los valores de cuantificación debe abarcar no sólo objetos existentes, sino también objetos no existentes.

Su argumentación puede presentarse como sigue:

Castañeda describe a grandes rasgos la lógica de Quine, con el objeto de mostrar después en qué aspectos Quine se aparta de su propia posición a fin de explorar la hipótesis experimental. En síntesis, observa:

En la lógica quineana la cuantificación y la predicación son consideradas como el punto de unión donde el lenguaje se enlaza con la realidad (y no las constantes individuales, eliminadas mediante el recurso propuesto por Russell para analizar las descripciones definidas). Y Los cuantificadores han de recibir una interpretación objetual. El cuantificador esencial es el que expresa pertenencia al universo del discurso: el cuantificador existencial.

Castañeda describe la ontología quineana diciendo que el mundo, según Quine, está compuesto de objetos físicos (en última instancia, los objetos postulados por los físicos) y clases de tales objetos. Los objetos meramente posibles o imposibles por definición no son reales, y no pueden ser los valores de las variables.

Tal como se recordó más arriba, la reflexión mediante la que Quine explora el problema de la interpretación de la lógica modal está planteada, en su trabajo, mediante la admisión del criterio de verdad que supone la interpretación sustitucional de los cuantificadores. Como se ve, Quine adopta efectivamente una hipótesis con la que se aleja considerablemente de su posición habitual.

En la interpretación objetual, la cuantificación hace abstracción del modo en que los objetos son designados. '( $\exists x$ )  $Fx$ ' es verdadero o falso según al menos un objeto satisfaga o no satisfaga la oración abierta que sigue al cuantificador; pero que un objeto satisfaga o no una oración abierta es completamente independiente de cómo nos referimos a él o incluso de que tengamos los medios lingüísticos para referirnos a él. La distancia entre éste, que es el punto de vista habitual de Quine, y el de los lógicos modales, queda más explícita aún en la formulación de Castañeda, quien propone considerar la hipótesis quineana<sup>6</sup> en términos de un supuesto experimental, como sigue:

*(SE) Admitamos que los cuantificadores tengan como dominio individuos más finos, como serían los hipostasiados a partir de las diferentes maneras de referirse a objetos físicos.<sup>7</sup>*

Si las maneras de referirse a individuos involucran hacer uso de constantes individuales, el criterio asumido por Quine puede equipararse, dice Castañeda, al supuesto experimental recién formulado. Así, entonces, a fin de llevar a cabo su experimento con objetos intensionales, según Castañeda, Quine se aparta de su posición habitual en estos aspectos:

- acepta una interpretación sustitucional de las fórmulas, y admite como constantes individuales a las descripciones definidas, ya que su lógica modal las requiere, dejando de lado el análisis russelliano de estas expresiones;
- además, propone una relación contingente de mismidad, a diferencia de la relación de identidad. Es (en Quine) la relación de congruencia, análoga, como se dijo, a la relación de consubstanciación que aparece en la teoría de Castañeda.

Ya se ha visto cómo demuestra Quine con estos recursos que hay al menos dos objetos que tienen la relación de congruencia con Estrella Vespertina. En relación con la conclusión que obtiene Quine a partir de esta demostración – la de que bajo el supuesto experimental los objetos materiales son reemplazados por multiplicidades de objetos distintos –, Castañeda observa que su autor toma el resultado del experimento como una reducción al absurdo de su hipótesis: las consecuencias ontológicas del punto de vista adoptado – esto es, el repudio de los objetos materiales – es suficiente, según Quine, para descartar la hipótesis.

En opinión de Castañeda, Quine no considera la posibilidad de que no se repudie, en la lógica modal, a los objetos materiales, sino que sólo se los analice como C-sistemas equivalentes de individuos de grano fino. Castañeda sostiene que no es que bajo el supuesto experimental se rechazan los objetos materiales habituales, sino que se muestra que el objeto material en cuestión puede ser entendido como un conjunto de individuos de grano fino consubstanciados entre sí. La convicción reduccionista de Quine, la de que analizar un objeto es deshacerse de él, lo lleva a pensar, según Castañeda, que, de alguna manera, el complejo – el objeto material al que podemos llamar Venus, o Estrella Matutina, o Estrella Vespertina – no existe, en caso de adoptar el supuesto experimental mencionado.

Muy de otro modo, por su parte Castañeda considera que lo que queda expuesto, así, es un resultado positivo de la experiencia quineana. Los lógicos y filósofos modales deberían dar la bienvenida al experimento de Quine, ya que revela parte de la estructura del mundo con la que los comprometen sus puntos de vista.<sup>8</sup>

Hasta aquí se ve, según Castañeda, que los valores de cuantificación de una lógica modal cuantificacional genuina han de ser individuos de grano fino, densos, guisás individuales. Además, que se requieren dos relaciones de mismidad; mientras que la primera es una relación de identidad necesaria universal, que se vuelve de grano fino al aplicarse a los individuos de grano fino, la segunda es una relación de mismidad tosca, que reúne individuos de grano fino en objetos materiales. La primera debería admitir un principio irrestricto de sustitución en todos los contextos del lenguaje modal en cuestión; la mismidad tosca debería permitir un principio extensional de sustitución sólo válido para contextos no modales. En opinión de Castañeda, entonces, el examen de Quine de los alcances del supuesto experimental clarifica tanto la semántica de la lógica modal cuantificada, como la ontología que supone.

El tercer aspecto de la semántica de la lógica modal que sale a luz mediante el experimento quineano se advierte, dice Castañeda, cuando se consideran algunas objeciones que plantearían a Quine los lógicos modales. En relación con la interpretación del enunciado

Necesariamente (Estrella Matutina es la misma que Estrella Matutina)

surgiría la siguiente discusión: desde la óptica quineana la lectura adecuada es, como se vio más arriba:

Necesariamente, Estrella Matutina es congruente con Estrella Matutina.

Pero los lógicos modales probablemente sostendrían que la existencia de estrellas en general, así como la existencia de la Estrella Matutina, son cuestión contingente. En el sentido de que podría no haber estrellas; en cuyo caso ninguna estrella sería congruente consigo misma, ya que la congruencia es una relación contingente entre existentes. Desde el punto de vista de la lógica modal, entonces, en el enunciado

Necesariamente (Estrella Matutina es la misma que Estrella Matutina).

la relación que se expresa es de identidad, ya que se trata de una relación necesaria de mis-  
midad. La interpretación adecuada del enunciado dado sería, desde este punto de vista:

Necesariamente, Estrella Matutina es idéntica con Estrella Matutina.

Así entendido el análisis del enunciado, la interpretación de Quine arroja un enunciado falso. Como desde el punto de vista de la lógica modal no es necesario que un individuo denso tenga una relación empírica consigo mismo, no es necesario que sea congruente consigo mismo.

A fin de ahondar en este punto, Castañeda observa que Quine (o Pseudo-Quine, ya que se encuentra en el marco de la hipótesis que da origen a su experimento) parece sostener un supuesto. Castañeda lo denomina el postulado existencialista implícito. Es el siguiente:

$$x = y \rightarrow xCy.$$

esto es, si dos objetos son idénticos, son congruentes entre sí. Efectivamente, al presentar la relación de congruencia, Quine dice que Venus, Estrella de la Mañana y Estrella Vespertina tienen esta relación no sólo entre sí, sino también consigo mismas. Pero este supuesto, según Castañeda, tiene el efecto de hacer que los objetos que recorre el cuantificador sean existentes necesarios. No es satisfactorio, opina, desde un punto de vista ontológico.

Castañeda reconoce que si se considera que la ontología es cuestión de política lingüístico-filosófica, este postulado se podría defender como epistemológicamente correcto: representaría la decisión de ocuparse sólo de existentes. Pero un filósofo que adopta la lógica modal, por el contrario, supone que la existencia de un objeto es contingente. Por consiguiente, la lógica modal considera falso el postulado existencialista que (según Castañeda) sostiene Quine. No es cierto que si dos individuos son idénticos, entonces son congruentes. Y así se establece, según Castañeda, el tercer rasgo crucial de la semántica natural de la lógica modal cuantificada: la cuantificación sobre individuos no existentes. Para ser útil, una lógica tal admitirá dominios de cuantificación más amplios que los de los objetos existentes. Admitirá variables de cuantificación no quineanas, que tomen como valores objetos posibles, e incluso, imposibles. Bajo este punto de vista dos objetos pueden ser idénticos entre sí sin ser congruentes, en caso que no existan. Por otra parte, conservando el signo de congruencia, se puede definir la existencia como autocongruencia, incluyendo así a los objetos existentes en la ontología.

Sólo mencionaré que Castañeda se ocupa también en este trabajo de lo que llama la bomba que pretende hacer explotar Quine, en 1961, contra la cuantificación sobre objetos



intensionales. En "Reference and Modality"<sup>9</sup>, efectivamente, Quine advierte que, después de todo, aun si se limitaran los valores de las variables a objetos intensionales, no se resolverían las dificultades de la cuantificación en contextos modales. La admisión de objetos intensionales no asegura que dos condiciones cualesquiera que determinen unívocamente a un objeto sean analíticamente equivalentes. En opinión de Castañeda, se pueden emplear los recursos de Pseudo-Quine para rebatir el argumento presentado por Quine en su artículo de 1961.

### III

La exposición ha pretendido mostrar:

bajo qué condiciones, y en qué medida, está dispuesto Quine a considerar inteligible a la lógica modal, cómo podrían emplearse los recursos de tal lógica, y cuáles son las razones que restan plausibilidad a una lógica modal cuantificada;

cuáles son, en opinión de Castañeda, los rasgos fundamentales de la semántica natural de la lógica modal cuantificada; en qué sentido puede considerarse que el artículo de Quine constituye un "experimento" con objetos intensionales; y por qué la reflexión acerca de este trabajo quineano permite clarificar la semántica de la lógica modal.

He querido reflejar, también, que lo que confiere interés a estos trabajos, además del detalle técnico mencionado, es que en ellos quedan explícitas las consecuencias que tienen, para la lógica que se adopte, los supuestos ontológicos que el filósofo esté dispuesto a asumir. En este sentido, y más en general, puede decirse que el examen de estos artículos permite apreciar estrechas relaciones entre lógica y ontología: en el caso de Quine, es la ontología involucrada (una ontología que en su opinión repudia a los objetos materiales) la que lo conduce a poner en tela de juicio a la lógica modal cuantificada. En el caso de Castañeda, al aplicar los recursos lógicos se advierten aspectos de la ontología que, en su opinión, han de ser reconocidos y asumidos cabalmente.

#### Notas

<sup>1</sup> En Copi and Gould, *Contemporary Readings in Logical Theory*, The MacMillan Company, N Y, 1967, pp. 267-273

<sup>2</sup> En Leonardi y Santambrogio (eds.), *On Quine. New Essays*, Cambridge University Press, 1995, pp. 140-163.

<sup>3</sup> Sigo en esta síntesis inicial ((1) a (3)) la exposición de R. Orayen del tema, en Orayen, "Lógica modal", en Alchourrón, Carlos, (ed.) *Lógica*, Madrid, Ed. Trotta, S.A., 1995, pp. 292-5.

<sup>4</sup> Quine, op. cit., p. 271

<sup>5</sup> Véase Castañeda, Héctor-Neri, "Thinking and the Structure of the World", *Philosophia* 4 (1974).

<sup>6</sup> Véase c), más arriba.

<sup>7</sup> Castañeda, [1995], p. 141.

<sup>8</sup> Castañeda, [1995], p. 143

<sup>9</sup> Quine, W V O., "Reference and Modality", en L. Linsky (ed.) *Reference and Modality*, O.U.P., 1971, p. 28.