

CAPÍTULO SIETE:

LA INTERPRETACIÓN DEÓNTICA DE LAS MODALIDADES.

La lógica de las normas o lógica deóntica¹⁰⁵ se ocupa, en general, de tres tipos diferentes de enunciados: los enunciados imperativos, los enunciados de valoración y los enunciados normativos.¹⁰⁶ Parece que los tres tengan algo en común, pero queda poco claro hasta qué punto ese algo es discernible de su aspecto puramente lingüístico y por tanto relevante para la lógica. En este sentido, por ejemplo, aunque cabe preguntarse por el tipo de relaciones que vigen

¹⁰⁵ El término *deontik* referido a la lógica de las normas fue usado por vez primera por E. MALLY en *Grundgesetze des Sollens. Elemente der Logik des Willens*, de 1926. Posteriormente, VON WRIGHT utilizó la expresión en su importante artículo "Deontic Logic", con el que se inauguró el estudio actual de esta disciplina de la lógica.

¹⁰⁶ VON WRIGHT realiza una distinción análoga entre nociones deontológicas o normativas, nociones axiológicas o de valor y nociones praxiológicas. Cfr. *Un ensayo de lógica deóntica y la teoría general de la acción*, páginas 11-13. Cfr. también KUTSCHERA, F.: *Fundamentos de ética*, capítulo primero, donde se distingue entre conceptos y principios deónticos y conceptos y principios axiológicos y se establece su interdependencia.

entre los enunciados pertenecientes a cada una de las clases antes mencionadas, sobre todo por lo que respecta a la posibilidad de establecer un modelo único de interpretación para la lógica deóntica en general, o bien si es posible encontrar el modo de reducir dos cualesquiera de ellas a la tercera, ninguna de estas consideraciones tiene valor sin antes determinar lo principal; esto es: si es posible establecer una lógica de la praxis similar a la lógica del razonamiento teórico. Esta última cuestión puede resumirse con la siguiente pregunta: ¿Si lo verdadero y lo falso son los referentes lógicos de los enunciados asertórico-descriptivos, cuáles son los de los enunciados imperativos, valorativos o normativos?

En mi opinión, la teoría semántica de los mundos posibles, además de proporcionar mecanismos de análisis y decisión para la lógica deóntica, permite al filósofo de las normas y la moral (así como al filósofo del lenguaje y de la lógica interesado por estos temas) evitar la servidumbre de la ética y la filosofía práctica con respecto a conceptos como el de verdad, oscuros cuando se aplican fuera de su

ámbito normal de uso.¹⁰⁷

Sin embargo, no me voy a detener en consideraciones de tipo filosófico más que para analizar someramente desde una perspectiva lingüística los enunciados pertenecientes a los tipos antes mencionados. El objeto de este análisis será establecer los límites para la aplicación del procedimiento de decisión de los árboles semánticos desarrollado en los capítulos anteriores en el ámbito de la lógica de los lenguajes normativos.

§20. Lenguajes normativos y lógica.

Entiendo que, desde un punto de vista lógico, los

¹⁰⁷ El criterio empirista de significado adoptado por los filósofos verificacionistas de la corriente del empirismo lógico durante el primer tercio de siglo llevó a algunos autores a negar que los enunciados normativos tuviesen sentido, ya que no eran ni verdaderos ni falsos. Esta postura rancia no es hoy en día defendida por nadie, con excepción de los recalcitrantes que aún manejan la vieja teoría empirista del significado sin tener en cuenta las modificaciones que el concepto de verdad ha sufrido, sobre todo en relación con el estatuto epistemológico de las teorías científicas y su aplicación en la interpretación de la realidad que pretenden explicar. Cfr. en este sentido WARNOCK, M.: *Ethics since 1900*.

enunciados imperativos, como es el caso de

(29) «Pon esta carta en el correo»,

no difieren de los enunciados normativos del tipo «es obligatorio que...». Esto permite traducir (29) por otro enunciado cuya estructura normativa es más propicia para el análisis lógico:

(29') «Es obligatorio que pongas esta carta en el correo».

Hay una objeción inmediata para este tipo de traducciones. Viene a decir que mientras que no parece aceptable preguntarse por el valor de verdad de (29), si se respondería a cualquier pregunta sobre (29') es verdadero o falso, lo que hace sospechar que no existe correspondencia lógica entre ambos enunciados y que por tanto no es posible traducir el uno por el otro. No obstante, si se examina (29') con atención se comprueba que la aseveración

(30) «Es verdad que es obligatorio que pongas esta carta en el correo»

no dice nada sobre lo que acaece (sobre todo no dice que sea cierto que la carta se haya puesto de hecho en el correo), sino que solamente habla sobre la existencia de la prescripción, por lo que (29') es un enunciado verdadero o falso en un sentido muy distinto del que tiene decir de un enunciado asertórico-descriptivo que es o bien lo uno o bien lo otro. Por ello, la reticencia apuntada sobre la traducibilidad de los enunciados imperativos a enunciados normativos queda, a mi entender, salvada en primera instancia. De hecho, no encuentro ningún contraejemplo para este tipo de traducción. Si acaso, aquellas órdenes que suponen una secuencia de acciones habrían de ser traducidas incluyendo matices temporales.¹⁰⁸ Pero esto no es un problema inabordable.

Por su parte, los enunciados de valoración se dividen en dos grupos: el de los enunciados valorativos absolutos y

¹⁰⁸ Supóngase un juego cuyas reglas estuvieran redactadas como prescripciones del tipo

(31) «Si el dado marca seis, ve a la casilla *tal* y tira de nuevo»,

análoga a la norma

(31') «Si el dado marca seis, es obligatorio que antes vayas a la casilla *tal* y que después tires de nuevo el dado».

el de los enunciados valorativos relativos. Los primeros son del tipo

(32) «Esto es bueno» o «Es bueno que tal y tal»

por oposición a

(33) «Esto es malo» o «Es malo que tal y tal».

Los segundos son del tipo

(34) «Esto es mejor que aquello».

"Bueno" y "malo" son valores, como lo son "verdadero" y "falso", "bonito" y "feo", etcétera. En realidad, los enunciados valorativos absolutos constituyen lo que se llama a menudo *juicios de valor*, en tanto que los enunciados valorativos relativos dan lugar a la lógica de la preferencia, que mantiene con respecto a los juicios de valor una relación similar a la que mantiene la lógica de las normas. Esta es: los juicios de valor están en un nivel de lenguaje diferente al de los enunciados normativos o de preferencia; un enunciado del tipo

(33bis) «Matar es malo»

se encuentra en el mismo nivel con respecto a

(35) «Está prohibido matar»

que

(36) «Es verdad que los planetas giran alrededor del Sol»

con respecto a

(37) «Es necesario que los planetas giren alrededor del Sol»,

lo que se explica por un análisis exhaustivo de los conceptos de analiticidad y verdad.

En líneas generales, el establecimiento de una lógica de las normas supone la aceptación de un principio general de racionalidad prioritariamente sobre el principio de extensionalidad, con el consiguiente cambio de perspectiva con respecto a conceptos ya de antiguo acuñados como es el

caso del concepto de *verdad* o el de *validez*,¹⁰⁹ pero esta discusión conduciría a terrenos diferentes de los que aquí interesan. Lo importante en este caso es que los modelos semánticos adoptados para los lenguajes normativos no deben diferir esencialmente de los modelos apropiados para la lógica clásica de predicados de primer orden.

En definitiva, lo que se ha hecho es adoptar una postura acorde con la solución dada al dilema planteado por el lógico nórdico JØRGEN JØRGENSEN, enunciado en el capítulo dos de este trabajo. Ha bastado un cambio de perspectiva sin que fuera necesario cambiar la herramienta de análisis. Así, por lo que se refiere a los lenguajes normativos, el discolorado concepto lógico de *verdad* deja paso al más manejable y eficiente de *pertenencia a un sistema normativo*, asemejándose a lo propuesto para los enunciados asertórico-descriptivos, que son verdaderos si y solamente si pertenecen a un sistema teórico -esto es: si y solamente si tienen un modelo que los satisface-.¹¹⁰

¹⁰⁹ CHARLES L. STEVENSON ofrece en el capítulo VII de *Ética y lenguaje* un buen análisis de estos términos en relación con el lenguaje ético.

¹¹⁰ Ahora bien, si surgen problemas de índole filosófica,

§21. La reinterpretación deóntica de los operadores de modalidad.

El giro lingüístico "es obligatorio que" puede interpretarse en español en dos sentidos diferentes. Uno es el sentido que señala la expresión alemana *Tun-Sollen* (traducible por *deber hacer*) y el otro el que indica la expresión *Sein-Sollen* (traducible por *deber ser*). Ambos sentidos marcan la diferencia de matiz que media entre los enunciados imperativos y los enunciados eminentemente normativos, como es el caso de los que describen las reglas o la estrategia en un juego. Sin embargo, queda dicho que, para los propósitos de la lógica y el alcance de las

éstos no son más recalcitrantes que los que ya existían en el ámbito de la filosofía práctica. El *¿qué debemos hacer?* kantiano mantiene su privilegiada posición de pregunta clave de la ética y la política. Pero ahora es fácil determinar si de lo que se cree deber hacer se sigue consistentemente otro tipo de acciones o no. O dicho de otro modo, si cabe plantearse razonablemente el paso del *deber ser* al *ser* o si, por el contrario, no existe ningún puente que lleve del *reino de los fines* a la realidad de los *facta humana*, con lo que no cabría pasar de lo uno a lo otro tampoco en este sentido (lo que, dicho sea de paso, no es menos intuitivo que la célebre falacia naturalista).

consideraciones a desarrollar en este capítulo, los primeros pueden ser traducidos a enunciados del tipo de estos últimos. De modo que voy a dejar a un lado no sólo la lógica de la preferencia, sino también la lógica de la acción,¹¹¹ que tanto tienen que ver con la lógica de las normas puras, y voy a dedicar las siguientes consideraciones a la extensión del procedimiento de los árboles semánticos a un sistema de lógica deóntica tan restringido como es el caso del sistema estándar de lógica deóntica, que llamaré sistema D.¹¹²

¹¹¹ Creo que puede considerarse a VON WRIGHT el padre de los modernos tratamientos de la lógica deóntica en la mayoría de sus aspectos, incluidos, claro está, los relacionados con la decisión y la acción humanas. Así, sus estudios *The Logic of Preference, Norm and Action* y *An Essay in Deontic Logic and the General Theory of Action* se encuentran en la base de todas las consideraciones que aquí se apuntan. Asimismo, como estudios introductorios a las lógicas de la decisión, la preferencia y la acción, cfr. RESCHER, N. (ed.): *The Logic of Decision and Action* y también *The Logic of Action and Preference*.

¹¹² El nombre de *sistema estándar de lógica deóntica* lo tomo de BENGT HANSON, quien se refiere a él como «el más pequeño conjunto [de fórmulas] que cumple los siguientes requisitos: (i) para cualquier fórmula α de BL [un cálculo básico de proposiciones], $\Box\alpha$ es una fórmula del sistema estándar de lógica deóntica SDL; (ii) la negación de cualquier fórmula de SDL es una fórmula de SDL; (iii) la disyunción de cualesquiera dos fórmulas de SDL es una fórmula de SDL». Cfr. HANSON, B.: "An Analysis of Some Deontic Logics", en HILPINEN, R. (ed.): *Deontic Logic: Introductory and Systematic Readings*, página 122. Aquí, para mayor agilidad, se amplía la definición de HANSON para los signos $\Diamond$, $\wedge$ y $\rightarrow$ en idénticos términos. El sistema D que se analiza en este

Al interpretar deónticamente los operadores modales hay que tener en cuenta que habrá que trabajar con sistemas lógicos atípicos con respecto a lo que se podría llamar *la generalización modal del axioma de Aristóteles*. Esto es, el principio $\Box\alpha \rightarrow \alpha$ de lógica modal alética (análogo al principio $\Lambda x\alpha(x) \rightarrow \alpha(a)$ de lógica cuantificacional) no tiene un equivalente deóntico, puesto que del hecho de que algo sea obligatorio no se sigue de ningún modo que ese algo sea de hecho. En cambio, sí debe funcionar el principio $\Box\alpha \rightarrow \Diamond\alpha$ (cuyo análogo es $\Lambda x\alpha(x) \rightarrow \forall x\alpha(x)$ en lógica cuantificacional). En última instancia, tales peculiaridades se deben a que no se puede admitir en un sistema estándar de lógica deóntica una regla similar a la *regla de necesidad*

$$\vdash \alpha \Rightarrow \vdash \Box\alpha,$$

que sí vale en los sistemas de lógica modal alética estudiados.¹¹³ Ni siquiera es admisible el teorema de T

capítulo es el sistema DM que aparece en FITCH, F.B.: "Tree Proofs in Modal Logic", página 152.

¹¹³ Por lo tanto, el sistema estándar de lógica deóntica no es un sistema normal de lógica modal.

$$\vdash \alpha \rightarrow \Diamond \alpha.$$

Estas restricciones hacen que D sea aún más débil que T. De hecho, incluyendo algunas pequeñas modificaciones en la definición de T-modelo se obtiene un D-modelo. Así, las condiciones definidas en su momento para los operadores de modalidad no varían al reinterpretarlos deónticamente:

(C. $\Box$): Si $\Box \alpha \in \Omega$ entonces para todo $\lambda \in \Omega$ tal que $\mu R \lambda$, $\alpha \in \lambda$.

(C. $\Diamond$): Si $\Diamond \alpha \in \Omega$ entonces hay un $\lambda \in \Omega$ tal que $\mu R \lambda$ y $\alpha \in \lambda$.

Pero si, como queda expuesto, no puede derivarse en el sistema la fórmula α a partir de $\Box \alpha$, es imprescindible que el conjunto modelo λ no sea el mismo que el conjunto modelo μ ($\lambda \neq \mu$); lo que es tanto como decir que no es el caso que $\mu R \mu$, con la excepción de un mundo posible perfecto en el que nunca se infrinjan las normas. Cabe calificar por ello los D-modelos como sistemas modelos atípicos para los que la definición de la relación de alternatividad no ha de contemplar la propiedad reflexiva para todos los conjuntos

modelos de Ω ; ¹¹⁴ en cuyo caso, atendiendo a la definición de la relación de alternatividad dada en el capítulo uno, deberá cumplir alguna cláusula apropiada que la restrinja en el sentido adecuado. Esta es la que llamo cláusula aliorrelativa y que defino del modo siguiente: Si $\mu_i \in \Omega$ entonces, si hay en Ω al menos un μ_j tal que $\mu_j R \mu_i$ entonces $\mu_i R \mu_i$. ¹¹⁵

En cualquier otro caso, un conjunto modelo no es alternativo a sí mismo. Por tanto, aunque los D-modelos no son sistemas modelos normales en el sentido de KRIPKE, tampoco son totalmente extraños al conjunto de los sistemas modelos normales estudiados en este trabajo, por lo que

¹¹⁴ Cfr. KRIPKE, S.: "Semantical Analysis of Modal Logic I: Normal Modal Propositional Calculi", página 95: «Si desechásemos la condición de que R sea reflexiva, esto equivaldría a abandonar el axioma modal $\Box A \rightarrow A$. De este modo, podríamos obtener sistemas del tipo requerido por la lógica deóntica».

¹¹⁵ El motivo de condicionar que $\mu R \mu$ a que haya algún ν tal que $\nu R \mu$ es que no se puede descartar el hecho de que las normas no siempre se incumplen, excepto cuando no es posible obedecerlas. Ahora bien, siempre que es posible cumplir una norma se puede pensar en un mundo posible alternativo al actual en el que ésta sí se cumple. No se debe confundir esta consideración con el planteamiento del principio *sollen-können*, que se analizará más adelante.

cabría calificarlos como *sistemas modelos cuasi-normales*.¹¹⁶ Así, el cuadro de las propiedades de la relación de alternatividad del §6 tendrá que ser completado del modo siguiente:

Sistema.	Propiedad.	Cláusulas que cumple la relación.
D	Serialidad Aliorrelatividad	$\forall \lambda \exists \mu (\lambda \mathcal{R} \mu)$ $\forall \mu (\exists \lambda (\lambda \mathcal{R} \mu) \Rightarrow (\mu \mathcal{R} \mu))$

Estas restricciones de los D-modelos se reflejan en las reglas de formación del árbol a través de la modificación de la definición de índices relativos al añadir la siguiente cláusula:

Definición 21.1: Como la definición 8.5 pero añadiendo:

$$e) \forall i, j \in \mathcal{J} \ i \sim_D j \text{ sii } i \sim j \text{ ó } i = j \ \& \ \exists k \in \mathcal{J} \ k \sim i.$$

¹¹⁶ Cfr. SCHOTCH, P.K. & JENNINGS R.E.: "Non-Kripkean Deontic Logic", en HILPINEN, R.: *New Studies in Deontic Logic*, quienes proponen diversas estructuras modelos no kripkeanas para la lógica deóntica.

Aplicando ($R_D, \Box$) puede probarse la D-validez de los principales teoremas del sistema estándar de lógica deóntica.¹¹⁷ Los tres primeros árboles prueban la D-validez de los axiomas característicos de D.

[AD1] $\Box\alpha \rightarrow \Diamond\alpha$ ¹¹⁸

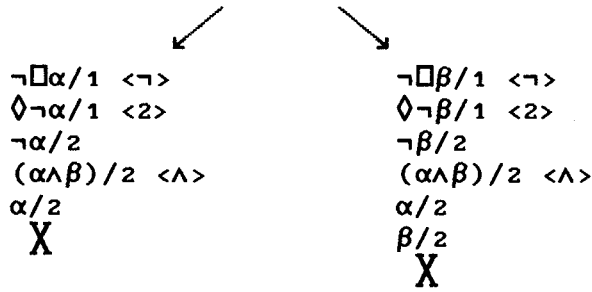
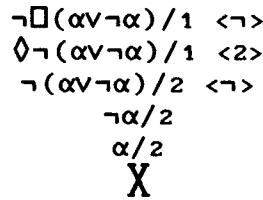
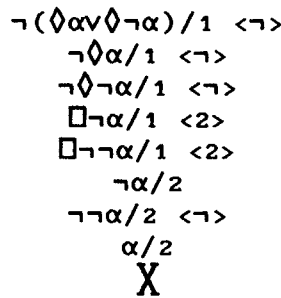
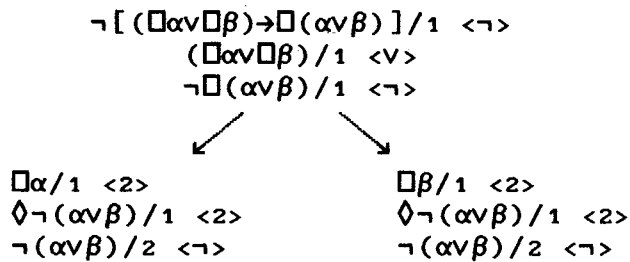
$$\begin{array}{l}
 \neg(\Box\alpha \rightarrow \Diamond\alpha)/1 <\neg> \\
 \Box\alpha/1 <2> \\
 \neg\Diamond\alpha/1 <\neg> \\
 \Box\neg\alpha/1 <2> \\
 \alpha/2 \\
 \neg\alpha/2 \\
 \text{X}
 \end{array}$$

[AD2] $\Box(\alpha \wedge \beta) \leftrightarrow (\Box\alpha \wedge \Box\beta)$

$$\begin{array}{l}
 \neg[\Box(\alpha \wedge \beta) \leftrightarrow (\Box\alpha \wedge \Box\beta)]/1 <\neg> \\
 \Box(\alpha \wedge \beta)/1 <2> \\
 \neg(\Box\alpha \wedge \Box\beta)/1 <\neg>
 \end{array}$$

¹¹⁷ He hecho una selección de las leyes y principios que VON WRIGHT estudia en "Deontic Logic". Concretamente, los teoremas [TD4]-[TD10] se corresponden con las que él llamó leyes sobre el compromiso (*laws of commitment*), que dan lugar a las famosas paradojas sobre el compromiso, como la de Ross [TD11].

¹¹⁸ En este árbol, el índice 2 no aparece en la secuencia al marcar una fórmula del tipo $\Diamond\beta$, por lo que no es relativo al índice 1. Sin embargo, es necesario que haya al menos un $\mu_1 R \mu_2$ por la definición dada de la relación de alternatividad en D, que contempla la cláusula de serialidad o idealización. O dicho de otro modo, un enunciado normativo de obligación sólo tiene sentido si hay al menos un mundo posible (ideal o no) en el que la norma se cumple.

[AD3] $\Box(\alpha \vee \neg \alpha)$ [TD1] $\Diamond \alpha \vee \Diamond \neg \alpha$ [TD2] $(\Box \alpha \vee \Box \beta) \rightarrow \Box(\alpha \vee \beta)$ 

$$\begin{array}{c} \alpha/2 \\ \neg\alpha/2 \\ \text{X} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \beta/2 \\ \neg\alpha/2 \\ \neg\beta/2 \\ \text{X} \end{array}$$

[TD3] $\Diamond(\alpha\wedge\beta)\rightarrow(\Diamond\alpha\wedge\Diamond\beta)$

$$\begin{array}{c} \neg[\Diamond(\alpha\wedge\beta)\rightarrow(\Diamond\alpha\wedge\Diamond\beta)]/1 <\neg> \\ \Diamond(\alpha\wedge\beta)/1 <2> \\ \neg(\Diamond\alpha\wedge\Diamond\beta)/1 <\neg> \\ (\alpha\wedge\beta)/2 <\wedge> \\ \swarrow \quad \searrow \\ \begin{array}{c} \neg\Diamond\alpha/1 <\neg> \\ \alpha/2 \\ \beta/2 \\ \Box\neg\alpha/1 <2> \\ \neg\alpha/2 \\ \text{X} \end{array} & \begin{array}{c} \neg\Diamond\beta/1 <\neg> \\ \alpha/2 \\ \beta/2 \\ \Box\neg\beta/1 <2> \\ \neg\beta/2 \\ \text{X} \end{array} \end{array}$$

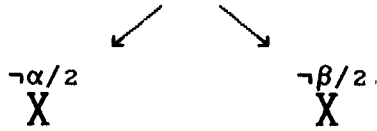
[TD4] $(\Box\alpha\wedge\Box(\alpha\rightarrow\beta))\rightarrow\Box\beta$ ¹¹⁹

$$\begin{array}{c} \neg[(\Box\alpha\wedge\Box(\alpha\rightarrow\beta))\rightarrow\Box\beta]/1 <\neg> \\ (\Box\alpha\wedge\Box(\alpha\rightarrow\beta))/1 <\wedge> \\ \neg\Box\beta/1 <\neg> \\ \Box\alpha/1 <2> \\ \Box(\alpha\rightarrow\beta)/1 <2> \\ \Diamond\neg\beta/1 <2> \\ \neg\beta/2 \\ \alpha/2 \\ (\alpha\rightarrow\beta)/2 <\rightarrow> \end{array}$$

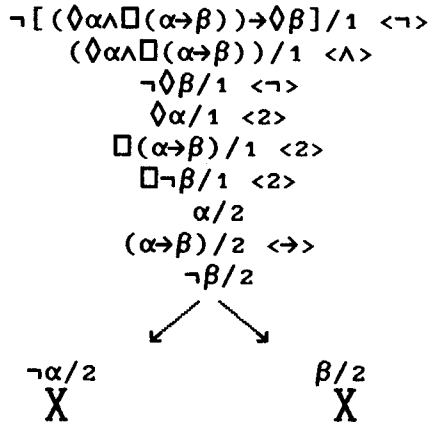
¹¹⁹ Este teorema fue llamado por VON WRIGHT ley de la obligación derivada. Da lugar a las conocidas paradojas de la obligación derivada, evidentemente emparentadas con las paradojas de la implicación estricta:

1. $\neg\Diamond\alpha\rightarrow\Box(\alpha\rightarrow\beta)$;
2. $\Box\beta\rightarrow\Box(\alpha\rightarrow\beta)$.

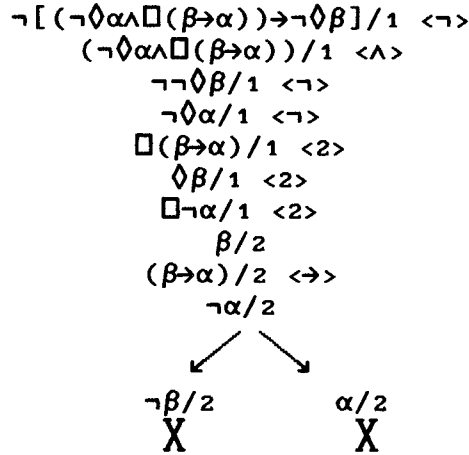
Cfr. AQVIST, L.: *Introduction to Deontic Logic and the Theory of Normative Systems*, capítulo II.



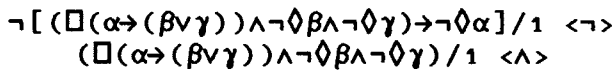
[TD5] $(\Diamond\alpha \wedge \Box(\alpha \rightarrow \beta)) \rightarrow \Diamond\beta$

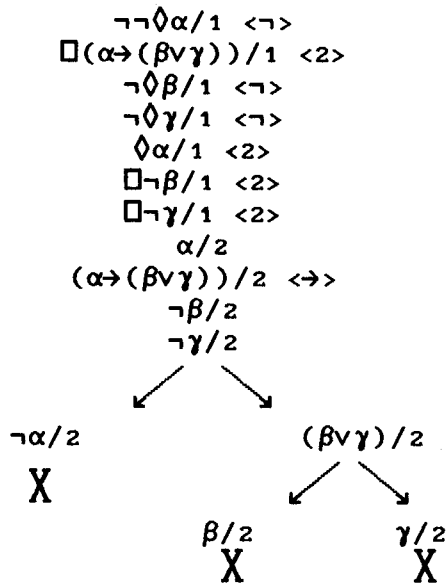


[TD6] $(\neg\Diamond\alpha \wedge \Box(\beta \rightarrow \alpha)) \rightarrow \neg\Diamond\beta$

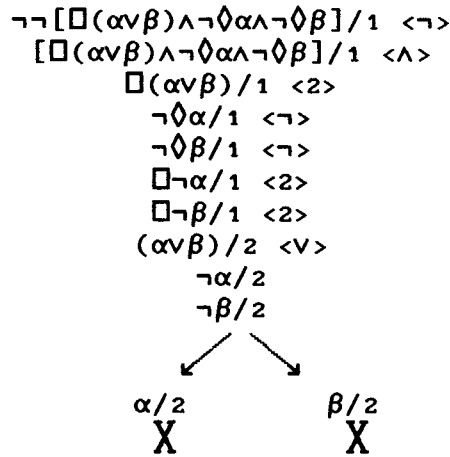


[TD7] $(\Box(\alpha \rightarrow (\beta \vee \gamma)) \wedge \neg\Diamond\beta \wedge \neg\Diamond\gamma) \rightarrow \neg\Diamond\alpha$

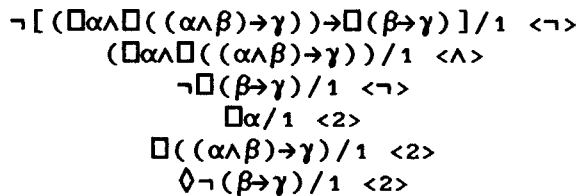


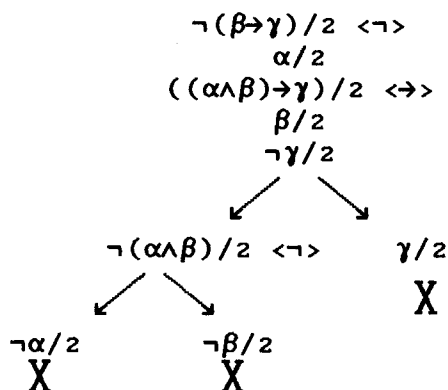


[TD8] $\neg[\Box(\alpha\vee\beta)\wedge\neg\Diamond\alpha\wedge\neg\Diamond\beta]$

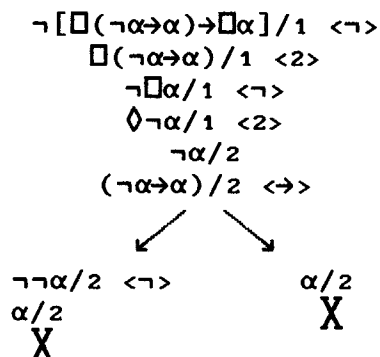


[TD9] $(\Box\alpha\wedge\Box((\alpha\wedge\beta)\rightarrow\gamma))\rightarrow\Box(\beta\rightarrow\gamma)$

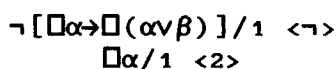




[TD10] $\Box(\neg\alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow \Box\alpha$



[TD11] $\Box\alpha \rightarrow \Box(\alpha \vee \beta)$ ¹²⁰



¹²⁰ [TD11] es la conocida paradoja de Ross. Debe su nombre a ALF Ross, quien la enunció diciendo que de este teorema se sigue, por ejemplo, que si es obligatorio poner una carta en el correo entonces también lo es ponerla en el correo o quemarla. Cfr. Ross, A.: "Imperatives and Logic" y también *Directives and Norms*, §33. Asimismo, cfr. Åqvist, L.: *Introduction to Deontic Logic and the Theory of Normative Systems*, capítulo II.

$$\begin{array}{c}
 \neg \Box(\alpha \vee \beta) / 1 < \neg > \\
 \Diamond \neg(\alpha \vee \beta) / 1 < 2 > \\
 \neg(\alpha \vee \beta) / 1 < \neg > \\
 \alpha / 2 \\
 \neg \alpha / 2 \\
 \text{X}
 \end{array}$$

§22. La reducción de la lógica deóntica a la lógica modal alética. El sistema SK.

Una vez analizados los D-modelos, merece la pena hacer algunas consideraciones sobre determinados aspectos relevantes relacionados con la lógica de las normas y la filosofía práctica.

El filósofo IMMANUEL KANT fue quien en primer lugar introdujo en el ruedo filosófico, en relación con sus disquisiciones acerca de la naturaleza de la libertad humana, el problema de la obligatoriedad de hacer lo que no es posible hacer.¹²¹ Este principio, que declara que sólo

¹²¹ Para KANT, la libertad humana es la consecuencia de que sea posible para un hombre actuar como debe hacerlo, esto es: ateniéndose a los mandatos de las leyes morales puras, «que determinan *a priori* [...] lo que es preciso hacer o no hacer [...]. En efecto, como ella [la razón pura] proclama que estos actos deben tener lugar, es preciso también, por consiguiente, que puedan tener lugar». KANT I.: *Kritik der*

puede ser obligatorio aquello que es posible, recibe el nombre de principio *sollen-können* y ha sido ampliamente estudiado desde una perspectiva lógica, por ejemplo, por VON WRIGHT en *Norm and Action*.¹²² El estudio de este principio y su presencia en algunos sistemas lógicos interesa en tanto que su tratamiento puede convertirse en la puerta que introduzca en el ámbito de la lógica de las modalidades mixtas, deónticas y aléticas. Con este norte voy a realizar, en primera instancia, algunas consideraciones acerca de los intentos de reducción de la lógica deóntica a la lógica modal alética, centrando mi atención en las propuestas de A.R. ANDERSON, para esbozar posteriormente un sistema lógico mixto.¹²³

La pretensión de reducir la lógica deóntica a la lógica de la necesidad y la posibilidad tiene un claro origen intuitivo en la proximidad que en las lenguas indoeuropeas

reinen Vernunft, A 807.

¹²² Cfr. op. cit., capítulo VII.

¹²³ En este párrafo voy a distinguir entre el uso alético y el deóntico de los operadores modales al escribirlos de distinta forma, evitando así confusiones innecesarias. De modo que los operadores aléticos correspondientes a $\Box$ y a $\Diamond$ van a ser **N** y **M**, en tanto que los deónticos serán $\Box$ y **L**, respectivamente.

existe entre los conceptos "se puede" y "está permitido".¹²⁴ No obstante, las propuestas que en este sentido han sido hechas por los lógicos, lejos de tener en cuenta el aspecto meramente lingüístico y, en última instancia, atávico de la relación entre ambas expresiones, se han decantado más por el establecimiento de sistemas en los que los operadores modales son interpretados como operadores aléticos. A.R. ANDERSON, cuyos sistemas expuestos en "The Formal Analysis of Normative Systems" y en "The Formal Analysis of Normative Concepts" (este último artículo escrito en colaboración con O.K. MOORE) voy a tomar aquí como modelo para analizar este tipo de reducciones, representa un caso característico y muy útil para mi argumentación.¹²⁵

En "The Formal Analysis of Normative Systems", sobre una base axiomática de lógica proposicional más tres axiomas

¹²⁴ Quiero expresar aquí con estos giros la distinción que en inglés, por ejemplo, es más evidente entre los verbos *can* y *may*, ambos traducidos al español habitualmente por "poder".

¹²⁵ LENNART ÅQVIST en el capítulo IV de *Introduction to Deontic Logic and the Theory of Normative Systems* ofrece diez sistemas diferentes de lógica modal alética con una constante proposicional como representación de los respectivos sistemas de lógica deóntica monádica.

modales¹²⁶ ANDERSON propone añadir el *axioma deóntico* siguiente, al que llamaré *axioma de Anderson*:

[AA] $M \neg S$,

donde S es una constante proposicional ya interpretada,¹²⁷ así como las siguientes definiciones, con el objeto de obtener un sistema normativo:

$$L\alpha =_{\text{def}} M(\alpha \wedge \neg S),$$

$$O\alpha =_{\text{def}} \neg L\neg\alpha.$$

¹²⁶ Estos axiomas son (i) $\alpha \rightarrow M\alpha$, (ii) $M(\alpha \vee \beta) \leftrightarrow (M\alpha \vee M\beta)$ y (iii) $\neg M(\alpha \wedge \neg\alpha)$. En realidad se trata del sistema M de VON WRIGHT, el cual, con la debida modificación del axioma (i), da lugar al sistema D , antes descrito.

¹²⁷ En efecto, la proposición S indica en el sistema de ANDERSON la existencia de una sanción. Así, dice en "The Formal Analysis of Normative Systems": «Un estado de cosas p es obligatorio si la falsedad de p implica necesariamente la sanción S ; p está prohibido si p implica necesariamente la sanción S ; p está permitido si es posible que p sea verdadero sin que lo sea la sanción». Cfr. op. cit., página 170. Más tarde, en "The Formal Analysis of Normative Concepts", ANDERSON define la proposición S en función de una constante B no interpretada, pero que en palabras del propio autor indica oblicuamente un estado de cosas malo. La definición en cuestión es:

$$S =_{\text{def}} M\neg B \wedge B,$$

lo que provoca la modificación del axioma de Anderson en los siguientes términos:

[AA*] $M\neg(M\neg B \wedge B)$.

Estas definiciones son modificadas en "The Formal Analysis of Normative Concepts", donde propone las alternativas:

$$L\alpha =_{\text{def}} M\neg\alpha \wedge M(\alpha \wedge \neg S),$$

$$O\alpha =_{\text{def}} (M\alpha \wedge M\neg\alpha) \wedge \neg M(\neg\alpha \wedge \neg S).$$

Si se analizan correctamente las dos nuevas definiciones de los operadores deónticos se comprueba que en ambas las modificaciones efectuadas suponen la asunción del principio *sollen-können*, que no era asumido por las anteriores. La primera de ambas definiciones establece que decir que está permitido α es lo mismo que decir que es posible que no sea el caso que α y que es posible que lo sea sin que haya sanción; la segunda establece que decir que es obligatorio α es lo mismo que afirmar que son posibles tanto α como $\neg\alpha$ pero que es imposible que $\neg\alpha$ sea el caso sin que haya sanción.

La interpretación de las normas hecha por ANDERSON es, sin lugar a dudas, ingeniosa, pero depende del concepto de sanción, cuya adición en forma de constante proposicional interpretada complica en exceso la elegante simplicidad de

la lógica modal alética. La posterior sustitución de la constante proposicional S por la constante proposicional B no simplifica para nada el sistema, sino todo lo contrario. Ahora bien, la velada interpretación que el propio ANDERSON hace al dejar entrever que la constante proposicional B hace referencia a un *estado de cosas malo* recuerda mucho toda la discusión mantenida en esta tesis acerca del carácter de los mundos posibles. De hecho, las intuiciones de ANDERSON son perfectamente asumibles por la semántica de los mundos posibles en un sistema en el que se tenga en cuenta el principio *sollen-können*. Creo por tanto conveniente discutir un sistema deóntico mixto obtenido sobre la base del sistema D mediante la adición del referido principio. Para ello, es importante determinar en primer lugar cuál es la más conveniente formalización del principio *sollen-können*.

Atendiendo a la definición dada al comienzo del párrafo, el principio establece que sólo puede ser obligatorio aquello que es posible. Con ella sigo de cerca el planteamiento de VON WRIGHT en *Norma y Acción* cuando propone explícitamente la siguiente definición del principio:

«Que algo sea el contenido de una prescripción entraña que el sujeto de la prescripción pueda hacer dicho algo». ¹²⁸

Posteriormente, después de haber apuntado la inconveniencia de los conceptos "entraña lógicamente" e "implica lógicamente" en este contexto, VON WRIGHT ofrece la redefinición siguiente:

«Que haya una prescripción que encarece o permite una determinada cosa presupone que el sujeto (sujetos) de la prescripción pueda hacer lo que se encarece o permite». ¹²⁹

De este análisis se desprende que la relación que se establece entre la obligatoriedad y la posibilidad no es una relación de implicación lógica, sino más bien de presuposición deóntica. El principio *sollen-können* es un presupuesto normativo, lo que ha de quedar plasmado en su formalización.

JAAKKO HINTIKKA también aborda esta discusión en

¹²⁸ Cfr. op. cit., página 125.

¹²⁹ Ibidem, página 126.

términos similares. Frente a la formulación del principio mediante la fórmula

$$\Box\alpha \rightarrow M\alpha,$$

HINTIKKA propone un tipo de relación diferente entre la obligatoriedad de una norma y la posibilidad de cumplirla. Prefiere tratar el principio *sollen-können* como una implicación deóntica y propone la siguiente fórmula:

$$[SK] \quad \Box(\Box\alpha \rightarrow M\alpha).^{130}$$

Esta es la formulación del principio que voy a adoptar aquí porque entiendo que es la más conveniente y adecuada a los análisis efectuados por el mismo VON WRIGHT.

Añadido, por tanto, el axioma [SK] al sistema D se obtiene un sistema mixto, al que llamaré SK, cuyo SK-modelo se comportará en lo principal como un T-modelo para los operadores aléticos y un D-modelo para los operadores

¹³⁰ Cfr. HINTIKKA, J.: "Deontic Logic and its Philosophical Morals" en *Models for Modalities*, pp.: 196-199.

deónticos. Las reglas de formación del árbol en SK no difieren en demasía de las propias de los T-modelos y de los D-modelos, excepto por la necesaria distinción en la secuencia entre índices T-relativos e índices D-relativos, ya definidos.¹³¹

Las reglas de formación del árbol en el sistema SK son, por tanto, $(R_{SK}.M)=(R_{SK}.L)=(R.\Diamond)$, $(R_{SK}.N)=(R_T.\Box)$ y $(R_{SK}.O)=(R_D.\Box)$. He aquí la prueba de validez de algunos teoremas de SK:

[SK] $\Diamond(O\alpha \rightarrow M\alpha)$

$$\begin{array}{l} \neg O(O\alpha \rightarrow M\alpha) / 1 <\neg> \\ L\neg(O\alpha \rightarrow M\alpha) / 1 <2> \\ \neg(O\alpha \rightarrow M\alpha) / 2 <\neg> \\ O\alpha / 2 <2> \\ \neg M\alpha / 2 <\neg> \\ N\neg\alpha / 2 <2> \\ \neg\alpha / 2 \\ \alpha / 2 \\ X \end{array}$$

[TSK1] $\Diamond(N\alpha \rightarrow L\alpha)$

$$\begin{array}{l} \neg O(N\alpha \rightarrow L\alpha) / 1 <\neg> \\ L\neg(N\alpha \rightarrow L\alpha) / 1 <2> \\ \neg(N\alpha \rightarrow L\alpha) / 2 <\neg> \end{array}$$

¹³¹ Cfr. definiciones 8.5(a) y 21.1.

$$\begin{array}{c}
 N\alpha/2 <2> \\
 \neg L\alpha/2 <\neg> \\
 \alpha/2 \\
 \mathcal{O}\neg\alpha/2 <2> \\
 \neg\alpha/2 \\
 X
 \end{array}$$

[TSK2] $N\mathcal{O}\alpha \rightarrow \mathcal{O}\alpha$

$$\begin{array}{c}
 \neg(N\mathcal{O}\alpha \rightarrow \mathcal{O}\alpha)/1 <\neg> \\
 N\mathcal{O}\alpha/1 <1> \\
 \neg\mathcal{O}\alpha/1 <\neg> \\
 \mathcal{O}\alpha/1 <2> \\
 L\neg\alpha/1 <2> \\
 \neg\alpha/2 \\
 \alpha/2 \\
 X
 \end{array}$$

[TSK3] $L\alpha \rightarrow ML\alpha$

$$\begin{array}{c}
 \neg(L\alpha \rightarrow ML\alpha)/1 <\neg> \\
 L\alpha/1 <2> \\
 \neg ML\alpha/1 <\neg> \\
 \alpha/2 \\
 N\mathcal{O}\neg\alpha/1 <1> \\
 \mathcal{O}\neg\alpha/1 <2> \\
 \neg\alpha/2 \\
 X
 \end{array}$$

[TSK4] $N(\mathcal{O}\alpha \rightarrow L\alpha)$

$$\begin{array}{c}
 \neg N(\mathcal{O}\alpha \rightarrow L\alpha)/1 <\neg> \\
 M\neg(\mathcal{O}\alpha \rightarrow L\alpha)/1 <2> \\
 \neg(\mathcal{O}\alpha \rightarrow L\alpha)/2 <\neg> \\
 \mathcal{O}\alpha/2 <3> \\
 \neg L\alpha/2 <\neg> \\
 \mathcal{O}\neg\alpha/2 <3> \\
 \alpha/3 \\
 \neg\alpha/3 \\
 X
 \end{array}$$

En este último árbol, la cuarta y sexta fórmulas se marcan con el índice 3 por la misma razón dada anteriormente para [AD1]. No se marcan con el índice 2 aparecido en la secuencia puesto que $1 \sim_T 2$, pero no $1 \sim_D 2$.