VERDAD Y EFICACIA†
(*Truth and Effectiveness*)

José Juan MORESO*
Pablo E. NAVARRO**

Manuscrito recibido: 1995.3.6.
Versión final: 1996.1.22.

* Facultat de Dret, Universitat Autonoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (Barcelona), España. E-mail: moreso@cc.uab.es

** Facultad de Derecho, Universidad Pompeu Fabra, P. de Circumval.lacio, 8, 08003 Barcelona.

BIBLID [ISSN 0495-4548 (1996) Vol. 11: No 26; p. 105-124]

RESUMEN: Una forma clásica de explicar el significado de una oración es establecer sus condiciones deverdad. Sin embargo, dado que sólo las oraciones declarativas encajan con este tipo de análisis, las oraciones (e.g. imperativas) que carecen de valor de verdad quedan fuera de este análisis. Con el objeto de evitar esta dificultad, algunas veces se ha sugerido que el cumplimiento de un imperativo *I* es el valor semántico de *I*, y que este valor depende del concepto de verdad. En este artículo, explicamos esta sugerencia mediante un lenguaje artificial: el lenguaje LN. Nuestra propuesta consiste en suministrar una reconstrucción del concepto de eficacia a partir de la relación de cumplimiento, analógamente a la reconstrucción del concepto de verdad a partir de la relación de satisfacción. Nuestras conclusiones principales son las siguientes: 1) el significado de una oración imperativa es establecido por sus condiciones de eficacia y 2) esta teoría del significado de los imperativos suministra una base semántica, adeucada para la lógica deóntica.

Descriptores: verdad, eficacia, teoría del significado, lógica deóntica.

ABSTRACT: *A classical way of explaining the meaning of certain sentences is to establish their truth-conditions. However, since only declarative sentences fit this kind of analysis, sentences (e.g. imperatives) which lack truth-value remain outside the theory of meaning. In order to avoid this difficulty, it is sometimes suggested both that compliance with an imperative* I *is the semantic value of* I*, and that this value is dependent on the concept of truth. In this article, we explain this suggestion with the help of a constructed language: the artificial language NL. Our proposal is to provide a reconstruction of the concept of effectiveness from the relation of compliance, on the analogy of the reconstruction of the concept of truth from the relation of satisfaction. Our main conclusions are: 1) the meaning of a imperative sentence would be established by its effectiveness-conditions and 2) this theory of meaning of imperatives would provide a semantic basis, suitable to the deontic logic.*

Keywords: *truth, effectiveness, theory of Meaning, deontic Logic.*

I. Introducción

Algunos de los avances más importantes en el ámbito de la lógica y de la filosofía del lenguaje se han producido en el campo de la *semántica*. En especial, merecen destacarse las reconstrucciones del concepto de verdad llevadas a cabo por Tarski (1944, 1956) y Davidson (1967, 1973) para los lenguajes formalizados y los lenguajes naturales respectivamente. El objeto de estos estudios ha sido el sentido y la referencia de oraciones declarativas. Otros tipos de oraciones, e.g. oraciones imperativas, han merecido menor atención. Esto puede ser especialmente grave cuando el núcleo de una teoría del significado es dependiente de la noción de verdad. Por ejemplo, en la proposición 4.063 del *Tractatus*, Wittgenstein (Wittgenstein 1973, 83) afirma que:

> (...) para poder decir: "p" es verdadero (o falso), debo haber determinado en qué condiciones llamo verdadero a "p" y con ello determino el sentido de la proposición.

Pero, si las oraciones no-declarativas carecen de valores de verdad, entonces es necesario señalar la vinculación de estas oraciones con la teoría de la verdad y, por tanto, del significado. Siguiendo a Davidson (1979, 109) puede afirmarse que la cuestión es "como sería posible representar los modos gramaticales dentro de los confines de una teoría de la verdad".

En este trabajo vamos a ocuparnos de la semántica de las oraciones imperativas[1]. Se ha sugerido en algunas ocasiones (Hofstadter, McKinsey 1939, Ross 1941, Dummett 1959, 8, Smart 1984, 14-19; Hernández Marín 1989, 297-299, 302-303; Hierro S. Pescador 1990, 59) que el (in)cumplimiento constituye el valor semántico de un imperativo y que dicho valor es parasitario de la verdad[2]. Nuestro objetivo es desarrollar esta sugerencia y explorar la posibilidad de extender a los imperativos una teoría semántica dependiente de la noción de verdad.

La intuición básica de este trabajo es que un imperativo *i* es *eficaz* si y sólo si su correspondiente enunciado declarativo *d* es *verdadero*. Es bien conocido que Tarski usó la noción relacional de *satisfacción* para definir la propiedad 'ser verdadero'. Nosotros usaremos la relación de *cumplimiento* para definir la noción de eficacia, bajo el supuesto de que establecer las condiciones en que un imperativo es eficaz es la forma de determinar su significado.

El término 'eficacia' ha sido utilizado de maneras diferentes en distintos contextos, e.g. jurídico, moral. Esto parece sugerir que esta palabra expresa una *familia* de conceptos. Una característica común de muchos miembros de esta familia es que hacen referencia a una cierta relación R de correspondencia entre el contenido de una prescripción, e. g. un imperativo y un determinado estado de cosas. Explicar esta relación R de modo abstracto y formalmente riguroso será uno de nuestros principales objetivos. A los efectos de ofrecer un enfoque general que pueda servir como marco de diversas investigaciones conceptuales, no privilegiaremos en nuestra reconstrucción del concepto de eficacia a ninguno de los usos ordinariamente asociados a esta palabra. En este sentido, probablemente, sea útil recordar la siguiente afirmación de R. Carnap (1963, 1002):

> A *philosophical* thesis on logic or language, in contrast to a psychological or linguistic thesis, is not intended to assert anything about the speaking or thinking habits of the majority of people, but rather something about possible kinds of meanings and the relations between these meanings. In other words, a philosophical thesis does not talk about the haphazard features of natural languages, but about meaning relations, which can best be represented with the help of a constructed language.

II. El lenguaje LN

A menudo, en filosofía del lenguaje, se discute acerca de qué entidades son consideradas verdaderas o falsas (las proposiciones, las oraciones-tipo, las oraciones-inscripción, etc.). De la misma forma, es discutible de qué entidades se predica la propiedad 'eficacia'. En este trabajo admitiremos que las *normas* son los vehículos de la eficacia. A los efectos de ofrecer un enfoque general del problema, no presupondremos ninguna posición acerca del status ontológico de las normas. Sólo exigiremos que sea posible representarlas en un lenguaje artificial[3]. Por esta razón, sostendremos que los vehículos de la eficacia son un subconjunto de las expresiones bien formadas de un lenguaje artificial LN. LN es un lenguaje de la lógica deóntica de predicados de primer orden.

Símbolos primitivos:

a) *Constantes*: a, b, c, a', b', c', a''...
b) *Predicados*: F, G, H, F', G', H', F''...
c) *Conectivas*: $\neg$, $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$.
d) *Parentesis*: (,).
e) *Variables*: x, y, z, x', y', z', x''...
f) *Cuantificadores*: $\forall$, $\exists$.
g) *Operadores normativos*: *O*, *Ph*, *P*[4].

Las expresiones bien formadas de LN pueden ser caracterizadas recursivamente como expresiones bien formadas de carácter declarativo (*d-fórmulas*), imperativo (*i-fórmulas*) o mixto (*m-fórmulas*, que en realidad son también de carácter imperativo).

Definición de d-fórmula:

1) Una letra de predicado n-ádica seguida de n constantes es una d-fórmula atómica.
2) Si A es una d-fórmula, $\neg$(A) es una d-fórmula.
3) Si A y B son d-fórmulas, (A $\wedge$ B) es una d-fórmula.
4) Si A y B son d-fórmulas, (A $\vee$ B) es una d-fórmula.
5) Si A y B son d-fórmulas, (A $\rightarrow$ B) es una d-fórmula.

6) Si A es una d-fórmula y α es el resultado de sustituir en A una constante por una variable, entonces la expresión formada por el cuantificador universal ('$\forall$') seguido de la variable y seguido de α también es una d-fórmula.
7) Si A es una d-fórmula y α es el resultado de sustituir en A una constante por una variable, entonces la expresión formada por el cuantificador existencial ('$\exists$') seguido de la variable y seguido de α también es una d-fórmula.

Definición de i-fórmula:

1') Si A es una d-fórmula atómica, entonces un operador normativo seguido de (A) es una i-fórmula atómica.
2') Si A es una i-fórmula, $\neg$(A) es una i-fórmula.
3') Si A y B son i-fórmulas, (A $\wedge$ B) es una i-fórmula.
4') Si A y B son i-fórmulas, (A $\vee$ B) es una i-fórmula.
5') Si A es una i-fórmula y α es el resultado de sustituir en A una constante por una variable, entonces la expresión formada por el cuantificador universal ('$\forall$') seguido de la variable y seguido de α también es una i-fórmula.
6') Si A es una i-fórmula y α es el resultado de sustituir en A una constante por una variable, entonces la expresión formada por el cuantificador existencial ('$\exists$') seguido de la variable y seguido de α también es una i-fórmula.

Definición de m-fórmula:

1") Si A es una d-fórmula y B es una i-fórmula, entonces (A $\rightarrow$ B) es una m-fórmula.
2") Si A es una d-fórmula y B es una m-fórmula, entonces (A $\rightarrow$ B es una m-fórmula)
3") Si A es una m-fórmula y α es el resultado de sustituir en A una constante por una variable, entonces la expresión formada por el cuantificador universal ('$\forall$') seguido de la variable y seguido de α también es una m-fórmula.
4") Si A es una m-fórmula y α es el resultado de sustituir en A una constante por una variable, entonces la expresión formada por el cuantificador existencial ('$\exists$') seguido de la variable y seguido de α también es una m-fórmula.

Comentarios:

El lenguaje LN tiene como objetivo primordial proporcionar una base adecuada para el análisis del significado de los imperativos. A diferencia de otros lenguajes artificiales, la construcción de LN no está dirigida a la solución de problemas de lógica deóntica, sino que pretende facilitar una investigación acerca de la semántica del discurso directivo.

Por esta razón, es conveniente explicitar algunas de las restricciones supuestas por el lenguaje LN:

a) El lenguaje LN admite el uso de todas las reglas lógicas de un cálculo de deducción natural para la lógica de predicados de primer orden, con la precaución de que la expresión obtenida sea una expresión bien formada (una fórmula) de LN.

b)Una expresión condicional con operadores normativos en el antecedente como 'O(Fa) $\rightarrow$ O(Ga)' no es una expresión bien formada de LN. Las únicas expresiones condicionales aceptadas son aquellas mixtas cuyo antecedente es una d-fórmula y su consecuente es una i-fórmula o una m-fórmula. Aunque estas expresiones son sintácticamente mixtas, semánticamente tienen naturaleza imperativa. La restricción surge de consideraciones pragmáticas: en el lenguaje imperativo no parece posible usar expresiones condicionales con antecedente imperativo. Por ejemplo, la oración imperativa 'si vas al mercado, ¡compra naranjas!' es una expresión bien formada, pero la oración 'si ¡vé al mercado!, ¡compra naranjas!' carece de sentido.[5] Sin embargo, una proposición normativa, e.g. un enunciado que describe la existencia de una norma, puede ser el antecedente de un condicional. Por ejemplo, 'si estás obligado a ir al mercado, ¡compra naranjas!' es significativa aunque su antecedente tiene que ser representado mediante una d-fórmula y no mediante una i-fórmula.

Por esta misma razón, algunas transformaciones que las reglas lógicas autorizan no son válidas en LN. En LN, no es posible pasar de '(Fa) $\rightarrow$ O(Ga)' a '$\neg O$ (Ga) $\rightarrow$ $\neg$(Fa)', puesto que esta segunda expresión no es una fórmula de LN.

c) En LN no se permiten expresiones mixtas de carácter conjuntivo ni disyuntivo por razones semejantes a las señaladas por Smart (1984, 16)[6]: ('Ap' es una *oración declarativa* y 'Ip' es una *oración imperativa*)

> I am inclined to think that mixtures of imperatives occur in colloquial language only in the form Ap $\rightarrow$ Iq (and perhaps in a rather strained way in the form Ap $\rightarrow$ Iq which comes to the same as A($\neg$p) $\rightarrow$ Iq. We do not get Ap $\wedge$ Iq though we do get Ap and Iq asserted as separate premisses. I do not think we ever get Ip $\rightarrow$ Aq, even though this would be a way of saying A($\neg$q) $\rightarrow$ I($\neg$p).

d) Las normas generales, e.g. 'Los mayores de edad deben votar' se expresan en LN mediante m-fórmulas y tienen la siguiente formulación canónica:

'$\forall$x (Fx $\rightarrow$ O(Gx))'.

e) Es importante señalar que los predicados de LN modalizados por un operador normativo tienen que ser interpretados como propiedades atribuidas a seres humanos en razón de la ejecución de determinadas acciones. LN es un lenguaje que sólo permite la cuantificación sobre actores, no sobre acciones. (Ziemba 1976, 383 y ss., Mackinson 1981, 87-91, Hernández Marín 1984, 113 y ss.). Por ejemplo, 'las sillas deben recitar un soneto de Shakespeare' es una expresión que carece de significado. Esto es análogo a la situación generada por expresiones tales como 'los números primos son azules' (Grant 1968, 189-190) en un lenguaje asertivo.

III. Oraciones abiertas

Las expresiones, que en las definiciones anteriores hemos denominado α, es decir, expresiones con variables libres, las llamaremos d-oraciones abiertas, i-oraciones abiertas o m-oraciones abiertas respectivamente. Ejemplo de estas oraciones abiertas son:

'$(Fx \rightarrow Gx)$', '$(O\ (Gx) \wedge P\ (Hx))$' y '$(Fy \rightarrow Ph\ (Hy))$', etc.

Las d-oraciones abiertas no son verdaderas o falsas, sino que son satisfechas o no satisfechas por algunos objetos (o pares de objetos, o triplos, etc.). Así si 'F' es el predicado 'ser filósofo', la d-oración abierta 'Fx' es satisfecha por Aristóteles, pero (tal vez) no por Alejandro Magno. Si 'G' es 'ser amante de' la d-oración abierta 'Gxy' es satisfecha por el par <Marco Antonio, Cleopatra>, pero (tal vez) no por el par <César, Bruto>.

Las oraciones abiertas son funciones oracionales (es fácil apreciar que las denominadas d-oraciones abiertas no son d-fórmulas). La noción de *satisfacción* puede explicarse informalmente del siguiente modo. Una d-oración abierta es satisfecha por determinados objetos si dicha expresión deviene una d-fórmula *verdadera* al substituir las variables libres por los nombres de estos objetos. Así podría decirse que el par <Marco Antonio, Cleopatra> satisface la oración abierta 'x es el amante de y' puesto que 'Marco Antonio es el amante de Cleopatra' es una oración verdadera. Pero, dado que -según Tarski- la definición de verdad precisa de la noción de satisfacción, no podemos (sin circularidad) usar el predicado 'verdadero' para la definición de 'satisfacción'[7].

De todas formas, esta parece una vía adecuada para introducir informalmente la noción de *cumplimiento* para las i-oraciones abiertas y para las m-oraciones abiertas. Una expresión como 'x debe ser actriz de cine' es cumplida por Julia Roberts, pero no por Margaret Thatcher, y 'x debe matar a y' es cumplida por el par <Bruto, César>, pero no por otros muchos pares. De tal forma puede sostenerse que una i-oración (o m-oración) abierta es *cumplida* por algunos individuos si dicha expresión deviene una i-fórmula (o m-fórmula) *eficaz* al sustituir las variables libres por los nombres de estos individuos. Así, el par <Kennedy, Johnson> cumple con la expresión 'si x muere, y debe sucederle' puesto que 'Si Kennedy muere, Johnson debe sucederle' es un enunciado eficaz.

Conforme a esta presentación, la eficacia es parasitaria de la verdad: una i-fórmula o una m-fórmula es eficaz si y sólo si su correspondiente d-fórmula es verdadera.[8] Supongamos un caso simple, el de las i-fórmulas atómicas, expresiones como '*O* (Ga)', su correspondiente d-fórmula es 'Ga'.

Para no complicar excesivamente esta exposición escogeremos un subconjunto de las i-fórmulas y de las m-fórmulas de LN. A partir de ellas, mostraremos cuáles son sus d-fórmulas correspondientes. Finalmente, definiremos recursivamente la noción de cumplimiento para este subconjunto de fórmulas y así llegaremos a la definición de eficacia.

IV. Satisfacción y cumplimiento

A) Un subconjunto de LN

Supongamos un subconjunto de LN en el que todos los predicados del lenguaje son monádicos. Reducimos las conectivas a la negación y el condicional. La negación sólo precede a fórmulas atómicas, y el condicional sólo une fórmulas atómicas o fórmulas precedidas por la negación. Finalmente, en las i-fórmulas y en las m-fórmulas sólo usaremos el cuantificador universal. En este subconjunto todas las expresiones son de la siguiente forma:

d-fórmulas.

Fa
¬(Fa)
(Fa → ¬Ga)
∀x (Fx → ¬Gx)
∃x (Fx ∧ Gx)

i-fórmulas.

O (Fa), *Ph* (Fa), *P* (Fa)
¬(*O* (Fa)),...
∀x (*O* (Fx))
∀x (*P* (Fx))

m-fórmulas.

(Fa → *O* (Ga))
(Fa → *P* (Ga))
∀x (Fx → *O* (Gx))
∀x (Fx → *P* (Gx))

B) D-fórmulas correspondientes

Mostraremos ahora cuáles son las *d-fórmulas correspondientes* a este subconjunto de i-fórmulas y m-fórmulas. La intuición básica es la siguiente:

las d-fórmulas correspondientes a i-fórmulas y a m-fórmulas son descripciones verdaderas de un mundo posible. Este es un *mundo deónticamente perfecto* en relación a las i-fórmulas y m-fórmulas. En este mundo, las normas siempre son eficaces.

La d-fórmula correspondiente a una i-fórmula atómica de obligación o de permisión X_i se obtiene eliminando el operador normativo de X_i. La d-fórmula correspondiente a una i-fórmula atómica de prohibición X_i se obtiene eliminando el operador normativo y anteponiendo el signo de la negación a X_i.

Una i-fórmula cuantificada universalmente '$\forall x\ (O\ (Fx))$' es eficaz cuando es cumplida por todos sus destinatarios. Por tanto, '$\forall x\ (Fx)$' es la d-fórmula correspondiente a '$\forall x\ (O\ (Fx))$'. Puede argumentarse, sin embargo, que ésta es una exigencia excesiva y que el cumplimiento de una norma N por un determinado porcentaje mayoritario de sus destinatarios es suficiente para la eficacia de N. (En IV.D -en el comentario (iv)- realizaremos algunas observaciones sobre esta cuestión.)

Ahora bien, ¿cuándo diríamos que es eficaz una i-fórmula como '$\forall x\ (P(Fx))$'? Siguiendo a von Wright (von Wright 1983, 139) usaremos la siguiente convención: una norma permisiva es cumplida si y sólo si es usada por sus destinatarios al menos en una ocasión. En otras palabras, si se produce el estado de cosas permitido por la norma. Para von Wright:

> I shall say that a permissive norm is satisfiable if, and only if, it is possible that the permitted state of affairs obtains at *some* time in the history of the norm. And it is satisfied if, and only if, at some time in its history that which it permits actually is also the case.

Una permisión dada con determinadas condiciones de aplicación e.g. 'Está permitido fumar durante la cena' es cumplida (y por tanto eficaz) si y sólo si algún destinatario de la permisión fuma durante la cena[9]. Si se acepta dicha convención, entonces la i-fórmula '$\forall x\ (P\ (Fx))$' es eficaz si y sólo si hay algún x que es F. Por esta razón, diremos que la d-fórmula correspondiente a la i-fórmula '$\forall x\ (P\ (Fx))$' es '$\exists x\ (Fx)$'.[10]

Analicemos las negaciones de las i-fórmulas atómicas. De acuerdo a una antigua, aunque cuestionada, intuición de von Wright (1963, 138), la negación de una norma es una norma al igual que la negación de una proposición es una proposición. En virtud de la interdefinibilidad de los operadores, la negación de una i-fórmula *O*- o *Ph*- es una i-fórmula *P*- y la negación de una i-fórmula *P*- es una i-fórmula *O*- o *Ph*-. Así, la i-fórmula '$\neg (O\ (Fa))$' es eficaz si y sólo si '$\neg (Fa)$' es verdadera y esta d-fórmula es la correspondiente de la anterior i-fórmula.

Una m-fórmula como '$(Fa \rightarrow O\ (Ga))$' tiene como d-fórmula correspondiente a '$(Fa \rightarrow Ga)$' y '$\forall x\ (Fx \rightarrow O\ (Gx))$' tiene como d-fórmula correspondiente a '$\forall x\ (Fx \rightarrow Gx)$'.[11] La i-fórmula '$(Fa \rightarrow P(Ga))$' tiene como d-fórmula correspondiente '$(Fa \wedge Ga)$', mientras '$\forall x\ (Fx \rightarrow P\ (Gx))$' tiene como d-fórmula correspondiente a '$\exists x\ (Fx \wedge Gx)$'. Es interesante destacar que se produce una cierta asimetría entre expresiones de obligación (o prohibición) y expresiones permisivas. Las fórmulas condicionales de obligación son eficaces faltando la condición de aplicación, las fórmulas condicionales de permisión no son eficaces en dicho supuesto. Se mantiene así la analogía entre oraciones universales-oraciones particulares y expresiones de obligación-expresiones de permisión.

A modo de resumen, expondremos un cuadro de algunas correspondencias:

i-fórmulas	*d-fórmulas correspondientes*
$O\ (Fa)$	Fa
$Ph\ (Fa)$	$\neg(Fa)$
$P\ (Fa)$	Fa
$\neg(O\ (Fa))$	$\neg(Fa)$
$\neg(Ph\ (Fa))$	Fa
$\neg(P\ (Fa))$	$\neg(Fa)$
$\forall x\ (O\ (Fx))$	$\forall x\ (Fx)$
$\forall x\ (Ph\ (Fx))$	$\forall x\ \neg(Fx)$
$\forall x\ (P\ (Fx))$	$\exists x\ (Fx)$
$\forall x\ \neg(O\ (Fx))$	$\exists x\ \neg(Fx)$
$\forall x\ \neg(Ph\ (Fx))$	$\exists x\ (Fx)$
$\forall x\ \neg(P\ (Fx))$	$\forall x\ \neg(Fx)$

m-fórmulas	*d-fórmulas correspondientes*
$(Fa \rightarrow O\ (Ga))$	$(Fa \rightarrow Ga)$
$(Fa \rightarrow P\ (Ga))$	$(Fa \wedge Ga)$
$\forall x\ (Fx \rightarrow O\ (Gx))$	$\forall x\ (Fx \rightarrow Gx)$
$\forall x\ (Fx \rightarrow P\ (Gx))$	$\exists x\ (Fx \wedge Gx)$[12]

C) Satisfacción y verdad de d-fórmulas

Recordemos que la satisfacción es una *relación* entre oraciones abiertas y *n*-tuplos ordenados de objetos. Según Tarski las oraciones abiertas, e.g.

$$F(x,\ x', x'' \ldots x^{n})$$

son satisfechas por sucesiones infinitas de objetos como

$$\langle O, O', O'' \ldots O^{n+1} \ldots \rangle$$

Dado que estas oraciones son satisfechas por los *n* primeros objetos de la sucesión, el resto de la secuencia puede ser ignorada. De esta forma, podemos decir que la negación de una d-oración abierta A es satisfecha por todas las sucesiones que no satisfacen a A. Las d-oraciones abiertas de la forma A $\rightarrow$ B son satisfechas o bien porque ninguna sucesión satisface A o bien por aquellas sucesiones que satisfacen a B.

Para cualquiera d-fórmula X_d, todos los miembros de cualquier sucesión son irrelevantes para saber si la sucesión satisface X_d. De esta forma, una d-fórmula verdadera en LN es satisfecha por todas las sucesiones, y una d-fórmula falsa no es satisfecha por ninguna sucesión. Así, por ejemplo, '$\exists$x (Fx)' (siendo 'F' 'ser filósofo') es satisfecha por cualquier sucesión, e.g la sucesión <Octavio Augusto,...> dado que la d-fórmula abierta resultante de eliminar el cuantificador a '$\exists$x (Fx)' es 'Fx' y dicha oración es satisfecha por algunas sucesiones como <Aristóteles,...>.

Ahora podemos ofrecer una definición *recursiva* de satisfacción para nuestro subconjunto de LN.[13] Llamaremos var(i) a la i-ésima variable del vocabulario de LN. Y x_i será el i-ésimo objeto de cualquier sucesión X. Si suponemos que 'A' y 'B' son predicados monádicos de LN, la definición es la siguiente:

(1) Para todo i y para todo X: X satisface a 'A' seguido por la var(i) si y sólo si Ax_i.
(2) Para toda sucesión X y para toda d-fórmula A: X satisface la negación de A si y sólo si X no satisface a A.
(3) Para toda sucesión X, para toda d-fórmula A y para toda d-fórmula B, X satisface 'A $\rightarrow$ B' si y sólo si X no satisface a A o X satisface a B.
(4) Para todo X, para todo A y para todo i: X satisface la cuantificación universal de A respecto de var(i) si y sólo si A es satisfecha por toda sucesión X' tal que $X_j = X'_j$ para todo j con $j \neq i$.
(5) Para todo X, para todo A y para todo i: X satisface la cuantificación existencial de A respecto de var(i) si y sólo si A es satisfecha por alguna sucesión X' tal que $X_j = X'_j$ para todo j con $j \neq i$.

Esta definición recursiva nos dice qué significa que una determinada sucesión satisfaga a una determinada oración de nuestro lenguaje objeto. Incidentalmente, nos ofrece también una definición de verdad, puesto que una oración es verdadera, precisamente, cuando es satisfecha por todas las sucesiones. (Quine 1970, 42).

D) Cumplimiento y eficacia de d-fórmulas y de i-fórmulas

La definición inductiva de *satisfacción* junto con la definición de una *d-fórmula correspondiente* a una i-fórmula y a una m-fórmula permite definir la noción de *cumplimiento* como una relación entre i-fórmulas o m-fórmulas y sucesiones de objetos.

Para toda i-fórmula A y para toda sucesión X, X *cumple* A si y sólo si la d-fórmula B correspondiente a A es satisfecha por X.

Para toda m-fórmula A y para toda sucesión X, X *cumple* A si y sólo si la d-fórmula B correspondiente a A es satisfecha por X.

Con ello, es posible la definición de *eficacia*:

Una i-fórmula A es *eficaz* si y sólo si es cumplida por todas las sucesiones o, lo que es lo mismo, si su correspondiente d-fórmula B es verdadera.

Una m-fórmula A es *eficaz* si y sólo si es cumplida por todas las sucesiones o, lo que es lo mismo, si su correspondiente d-fórmula B es verdadera.

Dado que estas definiciones de cumplimiento y eficacia difieren de las usuales, es conveniente destacar los siguientes puntos:

(i) No son los destinatarios de las normas los que las cumplen, sino sucesiones de individuos ordenados. Los destinatarios de las normas son elementos de estas sucesiones.

(ii) El cumplimiento de las d-fórmulas y de las i-fórmulas depende de nuestro conjunto de sucesiones. Estas sucesiones suponen una determinada asignación de los elementos de nuestro lenguaje a una determinada estructura del mundo en un dominio o universo dado (una *interpretación*).[14] Obviamente, algunas sucesiones satisfacen determinadas i-fórmulas o d-fórmulas bajo una interpretación, pero no bajo otra interpretación.

(iii) La idea subyacente a esta definición formal puede ser mejor comprendida con los siguientes ejemplos:

La norma expresada por 'Todos los mayores de edad deben votar' puede simbolizarse en LN mediante la m-fórmula

(a) $\forall x\ (Fx \rightarrow O\ (Gx))$

Su d-fórmula correspondiente es

(b) $\forall x\ (Fx \rightarrow Gx)$

(a) es cumplida por todas aquellas sucesiones que satisfacen a (b). Un mundo en el que nadie es mayor de edad o bien un mundo en donde todos los mayores de edad son votantes es un mundo en donde (b) es verdadero y , por lo tanto, (a) es eficaz.

De forma semejante, la norma expresada por 'Todos los mayores de edad pueden votar' puede simbolizarse en LN mediante la m-fórmula (a') $\forall x\ (Fx \rightarrow P\ (Gx))$

Su d-fórmula correspondiente es

(b') $\exists x\ (Fx \rightarrow Gx)$

(a') es eficaz si y sólo si (b') es verdadero. La norma permisiva expresada por (a') sólo es eficaz en el supuesto en el que algunos de sus destinatarios usen la permisión y voten. Si nadie vota dicha permisión es ineficaz. Esta es la razón intuitiva por la que (a) no implica (a'), ya que (b) no implica -en lógica estándar- (b').

(iv) Vamos a analizar ahora la posibilidad de que las fórmulas correspondientes a i-fórmulas y a m-fórmulas de obligación no sean d-fórmulas precedidas del cuantificador universal. De este modo, sería posible dar cuenta de la intuición según la cual para predicar eficacia de una norma no exigimos que *todos* sus destinatarios la cumplan en *todas* las ocasiones. Presentaremos, para este fin, dos estrategias alternativas:

(1) *Cuantificadores numéricamente definidos.* ¿Podría usarse en las d-fórmulas correspondientes, un *cuantificador numéricamente definido* (Quine 1972, iv.44)? La idea es la siguiente: Supongamos que una norma N es eficaz si es cumplida al menos por el 75% de sus destinatarios y supongamos también que N tiene diez destinatarios. La i-fórmula '$\forall x\ (O\ (Fx))$' es eficaz si y sólo si '$\exists^{\geq 8} x\ (Fx)$'es verdadero. Esta ultima expresión sería la d-fórmula correspondiente a la i-fórmula anterior.

De esta forma, las d-fórmulas correspondientes de i-fórmulas universales y de m-fórmulas universales serían existenciales. Más aún, todas las d-fórmulas correspondientes en LN serían existenciales.

Ahora bien, esta estrategia fracasa cuando los destinatarios de una norma son indefinidos y, es obvio, esto es lo que acostumbra a suceder con muchos tipos de normas.

(2) *Cuantificadores heterodoxos.* ¿Es posible analizar la eficacia de las normas mediante los denominados cuantificadores no estándar (vd. Platts 1979, 100-106)?. Platts introduce la posibilidad de manejar al menos dos cuantificadores entre 'todos' y 'algunos'. Se trata de 'la mayor parte de (o bien 'la mayoría') y 'muchos'. Esto es, además de enunciados como 'Todos los filósofos son aburridos' y 'Algunos filósofos son aburridos', tendríamos 'La mayor parte de los de filósofos son aburridos' o bien 'Muchos filósofos aburridos'. Denominaremos 'cuantificador de mayoría' ('M') al cuantificador 'la mayor parte de', con la intuición subyacente según la cual el enunciado declarativo correspondiente a 'Todos los ciudadanos deben votar' podría ser 'La mayor parte de los ciudadanos votan'.

Esta idea nos permitiría introducir una nueva cláusula en la definición de satisfacción:

(6) Para todo X, para todo A y para todo i: X satisface la cuantificación de mayoría de A respecto de var (i) si y sólo si A es satisfecha por la mayor parte de sucesiones X' tal que $X_j = X'_j$ para todo j con $j \neq i$.

Conforme a Platts, precisamos de una formulación canónica para este tipo de enunciados con el cuantificador de mayoría. En principio, nuestras opciones son dos. Por una parte, asemejarlo a un enunciado con un cuantificador existencial:

(a) Mx (Fx $\wedge$ Gx)

o bien asemejarlo a un enunciado con un cuantificador universal:

(b) Mx (Fx $\rightarrow$ Gx)

Sin embargo, (a) es claramente un mal candidato, dado que (a) no significa que la mayoría de filósofos son aburridos sino que la mayoría de cosas son a la vez filósofos y aburridos. Tampoco (b) está en mejor situación. Dada la equivalencia entre 'Fx $\rightarrow$ Gx' y '$\neg$Fx $\vee$ Gx', el enunciado (b) debería leerse como 'la mayoría de cosas o bien no son filósofos o bien son aburridas'. Entonces, al ser verdadero el primer disjunto, cualquier enunciado que empezara por 'la mayoría de filósofos...' sería verdadero. También esta es una conclusión implausible, por cuanto produce unas condiciones veritativas para el cuantificador de mayoría altamente alejadas de nuestras intuiciones básicas acerca de su uso en el lenguaje.[15]

Habría que abandonar, entonces, el intento de representar enunciados con el cuantificador de mayoría mediante el uso de las conectivas. Este tipo de enunciados no incluyen conectivas, más bien son enunciados *relacionales* (semejantes a 'la luna está lejos del sol'), pero enunciados que establecen una relación de segundo grado. No establecen una relación entre individuos sino una relación entre predicados. De esta forma la representación canónica de 'la mayoría de filósofos son aburridos' sería:

(c) Mx (Fx, Gx)

que podría leerse como: 'la mayor parte de los individuos que satisfacen el predicado *F* también satisfacen el predicado *G*'. Entonces, la cláusula que debería añadirse a nuestra definición de satisfacción es distinta:

(6') Para todo X, para todo A y para todo i: X satisface la cuantificación de mayoría de A -digamos,'Mx (Fx, Gx)'- respecto a var (i), si y sólo si la mayor parte de individuos que satisfacen 'Fx' también satisfacen 'Gx'.

Esta vía parece dar cuenta adecuadamente de los enunciados con cuantificador de mayoría, pero aleja su formulación demasiado de los enunciados con cuantificadores clásicos e impide las relaciones lógicas entre unos y otros. Por lo tanto, impide las relaciones lógicas entre las d-fórmulas correspondientes, que reflejan las relaciones entre los enunciados imperativos.

V. Conclusiones

(i) El significado de los imperativos está determinado por las condiciones de verdad de determinadas oraciones que describen un mundo en donde los imperativos siempre son cumplidos (un mundo deónticamente perfecto).

Iniciamos este trabajo afirmando que determinar el significado de una oración es establecer las condiciones en que es verdadera. Nuestro punto de partida fue suponer que la convención (T)

(T) X es verdadera si y sólo si p,

(en donde X es el nombre de p) es válida para las oraciones declarativas de los lenguajes naturales. De modo similar podemos proponer la convención (E) para atribuir significado a las oraciones imperativas. Sea X una oración imperativa y X' su correspondiente oración declarativa (el nombre de p'):

(E) X es eficaz si y sólo si X' es verdadera.

Pero, es claro que (E) es parasitaria de (T). Por tanto

(E) X es eficaz si y sólo si p'.

Aunque es posible generar una semántica para los imperativos, ésta es dependiente de la semántica de las oraciones declarativas.

(ii) De igual modo que la semántica de las oraciones declarativas no da cuenta de la fuerza de estas oraciones, de su dimensión asertiva como transmisores de información o como reveladores de creencias; la concepción presentada en este trabajo del significado de los imperativos tampoco da cuenta de la *fuerza* de este tipo de oraciones, de su dimensión prescriptiva como guías de comportamiento. Una teoría completa del significado de los imperativos debería ser complementada con una teoría de la fuerza de estas oraciones.

(iii) La semántica aquí esbozada posibilita una interpretación de la lógica deóntica o lógica de i-fórmulas. (vd. Hofstadter-McKinsey 1939). Decir que una norma N implica una norma N' significa que si la norma N es eficaz, entonces necesariamente la norma N' es también eficaz. Por ejemplo,

'$\forall x\ (O(Fx))$' implica '$\forall x\ (P(Fx))$', puesto que '$\forall x\ (Fx)$' implica '$\exists x\ (Fx)$'.

Es preciso señalar algunas cuestiones relativas a las *inferencias mixtas.* Una inferencia es mixta cuando en sus premisas hay al menos (a) una d-fórmula; (b) una i-fórmula o m-fórmula. En este caso, diremos que un conjunto de premisas verdaderas o eficaces implica necesariamente una conclusión eficaz.

Es necesario, sin embargo, destacar las siguientes restricciones (vd. Weinberger 1991, 285):

a) De conjuntos de d-fórmulas únicamente pueden inferirse d-fórmulas.
b) Si en un conjunto de premisas hay alguna i-fórmula o m-fórmula, sólo pueden obtenerse conclusiones que son i-fórmulas o m-fórmulas.

Con estas restricciones, la lógica deóntica se convertiría en una extensión de la lógica clásica. Su legitimación semántica es proporcionada por la noción de verdad. Esto permite destacar que la noción de consecuencia lógica es aplicable a los imperativos.

Notas

† Este trabajo ha sido concluido en el Balliol College (Universidad de Oxford), gracias a sendas ayudas para estancias de profesores españoles en el extranjero concedidas a los autores por el Ministerio de Educación y Ciencia. Los autores también agradecen las sugerencias de Carlos E. Alchourrón y Ricardo Caracciolo.

1 En este trabajo, la palabra 'imperativo' se utilizará en un sentido amplio para dar cuenta de diversos tipos de directivos.

2 Por ejemplo, Hierro S. Pescador (1990, 59) sostiene:

> Tendremos que elaborar, al modo tarskiano, una teoría semántica del cumplimiento de los imperativos, o de cualquier otro valor semántico que hayamos introducido para dar cuenta de otros modos. Mientras utilicemos como punto de comparación, según acabo de hacer, el concepto de verdad, la elaboración de una teoría semántica de los nuevos valores introducidos tal vez no sea difícil. Pero habrá que hacerla.

La misma sugerencia se encuentra en Dummett (1959, 8):

> The sense of a statement is determined by knowing in what circumstances it is true and what false. Likewise the sense of a command is determined by knowing what constitutes obedience to it and what disobedience...

3 Acerca de la naturaleza de las normas, vd. Alchourrón y Bulygin (1981, 1984, 1989).

4 Los operadores (que pueden leerse 'obligatorio' que', 'prohibido que' y 'permitido que' respectivamente) son interdefinibles entre sí:

$$P = \neg O \neg$$
$$P = \neg Ph$$

5 No todos los lógicos deónticos comparten este punto de vista. Por ejemplo, Weinberger (1984, 1991) ha insistido en que expresiones de la forma '$p \rightarrow Oq$' son insatisfactorias reconstrucciones de los condicionales normativos.

6 Las restricciones originadas por LN pretenden preservar algunos rasgos básicos de las prescripciones en el lenguaje ordinario. Sin embargo, algunas expresiones usuales en un discurso cotidiano tales como '¡Cállate! o sufrirás las consecuencias' no son reflejadas por LN.

7 En palabras de Grayling (1982, 160):

> Thus, for example, snow (not the name 'snow' but the actual stuff) satisfies 'x is white' because the sentence 'snow is white' is true. However this is a merely heuristic way of explaining satisfaction, for 'true' is being used here; and because we wish to define 'true', we must seek for an account not involving 'true'.

8 Ross (1941, 60) escribió: "(...) an imperative I is said to be satisfied, when the corresponding indicative sentence S describing the theme of demand, is true, and non-satisfied, when that sentence is false".

Williams (1973, 187-188, vd. también Hart 1983) formuló una sugerencia análoga: "(...) that corresponding to any imperative 'do x', there is an indicative statement, 'x is done', which right be called its 'obedience statement'; and we may say that two imperatives are inconsistent if their obedience statements are inconsistent".

Una crítica a esta vía de análisis puede hallarse en Kelsen (1979, 163-164, 173-176).

9 Una consecuencia contraintuitiva es la siguiente: si las normas que facultan una acción se definen como la conjunción de las permisiones de hacer y de omitir esa acción, entonces en este lenguaje el facultamiento de una acción individual en un momento determinado siempre sería ineficaz (nadie puede hacer una acción y omitirla en el mismo instante).

Por supuesto que esta no era la única forma de abordar el problema de las permisiones. Una vía alternativa era suponer que dado que las permisiones no parecen, en principio, susceptibles de cumplimiento, entonces no expresan realmente prescripciones de la misma forma que las obligaciones y prohibiciones, tal vez son expresiones de actos de rechazo de prohibiciones (anteriores) o actos de rechazo por adelantado. Una vía explorada por Alchourrón y Bulygin (1981). Esta vía conllevaría la exclusión de las expresiones *P*- de nuestro lenguaje LN.

10 Esta reconstrucción se corresponde con la analogía que algunos lógicos de normas (vd. Kalinowski 1975, 40-41) establecen entre el cuadrado de oposición que representa las relaciones de la lógica de predicados aristotélica y el cuadrado que

representa las relaciones entre las expresiones deónticas. Para el origen de dicha analogía en la obra de Bentham, vd. Moreso (1992, 148-149).

11 Una norma como 'Todos los que tengan unos ingresos superiores a diez millones de dólares anuales pagarán un impuesto del 50% de sus ingresos' es eficaz si nadie tiene ingresos superiores a diez millones de dólares. Esto puede parecer paradójico si la eficacia se vincula a la motivación de comportamientos: dichas normas no motivan aparentemete ningún comportamiento. Dicho aire de paradoja es compartido con el que producen los enunciados condicionales de antecedente falso, e.g. 'Todos los centauros son metafísicos': una forma cómoda de aumentar nuestras verdades sin aumentar ni un ápice nuestro conocimiento del mundo.

Sin embargo, ha sido notado (Dummett 1959, 8) que cuando la verdad del antecedente depende de alguna acción que cae en el poder del destinatario del imperativo entonces no puede decirse que este tipo de imperativos condicionales no motiven el comportamiento. Supongamos que una madre ordena a su hijo 'Si sales de casa, ponte el abrigo'. No puede afirmarse que si el hijo no sale de casa es como si el imperativo no se hubiera dado, puesto que la razón de no salir de casa puede residir en su incapacidad de encontrar el abrigo.

12 Omitimos la combinación con las negaciones, porque surge de la aplicación del mecanismo establecido para las i-fórmulas, dadas las equivalencias entre operadores normativos.

13 Debe añadirse que los nombres propios (las constantes de LN) son eliminados de la siguiente forma: 'Fa' es substituido por la expresión '$\exists x$ ($a=x \wedge Fx$)', donde 'a=' es un predicado. Vd. Quine (1970, 25-26).

14 Para una presentación alternativa de la noción de satisfacción con ayuda de las nociones de *estructura* (como conjunto de objetos referidos por el cuantificador universal -universo- y la denotación de los predicados del lenguaje) e *interpretación*: una función que correlaciona el lenguaje con la estructura de tal forma que pueda sostenerse que si una determinada interpretación I *satisface* un determinado conjunto de fórmulas {C} entonces I es un *modelo* de {C}, puede consultarse Enderton (1972, 79-86) y Garrido (1981, 220-230).

15 Tal vez, una idea de von Wright (1984, 46) referida a la posibilidad de restringir el alcance de los cuantificadores podría servir para evitar esta dificultad. Tal posibilidad no será analizada aquí.

BIBLIOGRAFIA

Alchourrón, Carlos E., Bulygin, Eugenio: 1981, 'The Expressive Conception of Norms', in R. Hilpinen (ed.): *New Studies in Deontic Logic*, Dordrecht, D. Reidel, 95-121.

--: 1984, 'Pragmatic Foundations for a Logic of Norms', *Rechtstheorie* 15, 453-464.

--: 1989, 'Von Wright on Deontic Logic and Philosophy of Law', in P.A. Schilpp (ed.): *The Philosophy of Georg Henrik von Wright*, La Salle, Illinois, Open Court.

Carnap, Rudolf: 1963, 'Abraham Kaplan on Value Judgements', in P.A. Schilpp (ed.): *The Philosophy of Rudolf Carnap. The Library of Living Philosophers*, La Salle, Illinois, Open Court, 999-1013.

Davidson, Donald: 1967, 'Truth and Meaning', in *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford, Oxford University Press, 1984.

--: 1973, 'Radical Interpretation', in *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford, Oxford University Press, 1984.

--: 1979, 'Moods and Performances', in *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford, Oxford University Press, 1984.

Dummett, Michael: 1978, 'Truth', in *Truth and Other Enigmas*, London, Ducworth, 1-25.

Enderton, Herbert B.: 1972, *A Mathematical Introduction to Logic*, London, Academic Press.

Garrido, Manuel: 1981, *Lógica simbólica*, Madrid, Tecnos.

Grant, C.K.: 1968, 'Imperatives and Meaning', in *The Human Agent. Royal Intitute of Philosophy Lectures. Volume I*, London, Macmillan, 181-195.

Grayling, A.C.: 1982, *An Introduction to Philosophical Logic*, Sussex, The Harrester Press.

Hart, H.L.A.: 1983, 'Kelsen's Doctrine of the Unity of Law, in *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford, Oxford University Press, 309-342.

Hofstadter, Albert, Mckinsey, J.C.: 1939, 'On the Logic of Imperatives', *Philosophy of Science* 6, 446-457.

Hernández Marín, Rafael: 1984, *El derecho como dogma*, Madrid, Tecnos.

--: 1989, *Teoría General del Derecho y de la Ciencia Jurídica*, Barcelona, Promoción de Publicaciones Universitarias.

Hierro S. Pescador, José: 1990, *Significado y verdad. Ensayos de semántica filosófica*, Madrid, Alianza.

Kalinowski, Georges: 1975, *Lógica del discurso normativo*, trad. de J.R. Capella, Madrid, Tecnos.

Kelsen, Hans: 1979, *Allgemeine Theorie der Normen*, Wien, Manzsche Verlags- und Universitätsbuchhandlung.

Makinson, David: 1981, 'Quantificational Reefs in Deontic Waters', in R. Hilpinen (ed.): *New Studies in Deontic Logic*, Dordrecht, Reidel, 87-91.

Moreso, José Juan: 1992, *La teoría del derecho de Bentham*, Barcelona, Promoción Publicaciones Universitarias.

Platts, Mark: 1979, *Ways of Meaning. An Introduction to a Philosophy of Language*, London, Routledge & Kegan Paul.

Quine, Willard van O.: 1970, *Philosophy of Logic*, New Jersey, Prentice Hall Inc.

--: 1972, *Methods of Logic*, New York, Holt, Rinehart and Winston.

Ross, Alf: 'Imperatives and Logic', *Theoria* 7, 53-71.

Smart, J.J.C.: 1984, *Ethics, Persuasion and Truth*, London, Routledge & Kegan Paul.

Tarski, Alfred: 1944, 'The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics, *Philosophy and Phenomenological Research* 4, 151-181.

--: 1956, 'The Conception of Truth in Formalized Languages, in *Logic, Semantics, Metamathematics. Papers from 1923 to 1938*, translated by J.H. Woodger, Oxford, Oxford University Press, 152-278.

Weinberger, Ota: 1984, ''Is' and 'Ought' Reconsidered', *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie* 70, 454-474.

--: 1991, 'The Logic of Norms Founded on Descriptive Language', *Ratio Iuris* 4, 284-307.

Williams, Bernard: 1973, 'Consistency and Realism', in *Problems of the Self*, Cambridge, Cambridge University Press,187-206.

Wittgenstein, Ludwig: 1973, *Tractatus logico-philosophicus* [1921], versión alemana con trad. española de E. Tierno Galván, Madrid, Alianza Editorial.

Wright, Georg Henrik von: 1963, *Norm and Action. A Logical Enquiry*, London, Routledge & Kegan Paul.

--: 1983, 'Norms, Truth and Logic', in *Practical Reason. Philosophical Papers. Vol. I*, Oxford, Basil Blackwell, 130-209.

--: 1984, 'The Logic of Predication', in *Truth, Knowledge, and Modality. Philosophical Papers. Volume III*, Oxford, Basil Blackwell, 42-51.

Ziemba, Zdzislaw: 1976, 'Appendix on Deontic Logic', in Z. Ziembinski: *Practical Logic*, Dordrecht, D. Reidel, 360-430.

José Juan Moreso (Tortosa, Tarragona, 1959) es profesor titular de filosofía del derecho, moral y política de la Universitat Autònoma de Barcelona (actualmente, en comisión de servicios en la Universitat de Girona). Licenciado en Derecho (1983) y doctor en Derecho (1988) por la Universidad Autónoma de Barcelona con la tesis doctoral *La teoría del derecho de Bentham* (revisada y publicada en 1992, PPU, Barcelona). Coautor con P.E. Navarro de *Orden jurídico y sistema jurídico*, Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1993 y coeditor con Pompeu Casanovas de *El ambito de lo juridico*, Barcelona, Crítica-Grijalbo, 1994. Ha publicado diversos artículos de investigación en publicaciones como *Rechtstheorie*, *Archiv fur Rechts -und Sozialphilosophie*, *Ratio Iuris*, *Erkenntnis*, *Analisis e Diritto*, *Doxa*, *Theoria*, etc. Ha trabajado en cuestiones de lógica deóntica relativas a sistemas jurídicos y en interpretación del derecho.

Pablo Eugenio Navarro (Santiago del Estero, Argentina, 1963) es profesor visitante de filosofía del derecho en la Universitat Pompeu Fabra (Barcelona). Licenciado en Derecho (1985) y doctor en derecho (1989) en la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) con la tesis *La eficacia del derecho* (publicada en Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1990). Coautor con J.J.Moreso de *Orden jurídico y sistema jurídico* (Madrid, Centro de Estudios Constitucionales, 1993) y con M.C. Redondo *Normas y actitudes normativas* (Fontamara, México, 1994). Ha publicado diversos artículos en publicaciones como *Rechtstheorie*, *Archiv fur Rechts -und Sozialphilosophie*, *Ratio Iuris*, *Law and Philosophie*, *Analisis e Diritto*, *Crítica*, *Doxa*, *Theoria*, etc. Ha trabajado en cuestiones de eficacia del derecho y de la estructura de los sistemas normativos.