

Prof. Dr. Lorenzo Peña

FORMALIZACION Y LOGICA DIALECTICA

Estudio sobre la contradictorilidad de lo real  
y la crítica de la filosofía marxista

---

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

Quito, Abril de 1980

## P R O L O G O

~~Cada época ha conocido sus temas explosivos, temas en los cuales ha sido imposible al investigador deseoso de imparcialidad escrutar las cuestiones debatidas sin suscitar recelos de ambos bandos. En nuestra época, uno de esos temas es el marxismo.~~

~~El marxismo constituye, en tan gran medida, =~~  
una componente esencial de toda la cultura del siglo XX que, pese al ~~carácter~~ explosivo de la problemática que gira en torno a él, se han ido ya llevando a cabo, en estos últimos lustros, trabajos valiosos de investigación situados más allá de la polémica ardiente.

Curiosamente, sin embargo, el examen de la lógica subyacente del marxismo no ha avanzado mucho, pese al enorme beneficio que tal examen puede lograr explotando los hallazgos de la más moderna lógica matemática. Dilucidar esa cuestión es la meta que persigue el presente trabajo. Mi conclusión será la de que quien desee criticar al marxismo deberá acudir a argumentos que no consistan en achacarle su carácter supuestamente ilógico, pues no es cierto que cualquier doctrina contradictoria, por el mero hecho de ser tal, deba ser ilógica. Presentaré asimismo un sistema de lógica matemática que me parece adecuado como lógica subyacente del materialismo dialéctico (y que es, además, plausible en virtud de numerosas razones independientes, que no examinaré en este trabajo, por falta de espacio). Igualmente, se verá por qué algún otro intento de capturar la lógica del marxismo no parece satisfactorio.

El presente opúsculo es un estudio lógico-filosófico destinado, primariamente, a los estudiantes de lógica matemática, a fin de que ahonden en la comprensión del impacto y las aplicaciones filosóficas de la lógica en general y, más concretamente, de las lógicas no-clásicas.

Cada referencia bibliográfica en este trabajo está constituida por el resultado de encerrar entre paréntesis una mayúscula inicial del apellido del autor del trabajo citado, o de aquel de los autores cuyo nombre figura en primer lugar- seguida inmediatamente del signo de dos-puntos, seguido éste, a su vez, por un número que indica la ordenación de los diversos trabajos reseñados- bajo la misma letra mayúscula en la bibliografía que figura al final del opúsculo.

Todas las citas de pasajes de libros o trabajos que figuren en la bibliografía de este opúsculo en idiomas diferentes del castellano han sido traducidas por mí. (En el caso de que textos de Marx, esgrimidos por otros autores, estuvieran en mis manos en traducción castellana, he procedido a modificar las referencias, de modo que el lector pueda encontrar las citas correspondientes en nuestro idioma).

He utilizado ampliamente en este texto la abreviatura ===  
'ssi' que ha de leerse: 'si, y sólo si'.

~~Deseo expresar, por último, mi cordial agradecimiento tan-  
to al Dr. Don Samuel Guerra Bravo -Director del Departamento de =F  
Filosofía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador- como  
al R.F. Dr. Marco V. Rueda, S.I. -Director del Centro de Publica-  
ciones de la misma Universidad-, por el concurso que han brindado=  
ambos para la publicación de este estudio.~~

Dedico este trabajo a mi entrañable amigo el R.P. Luis ==  
Fernando Crespo, en prenda de amistad y gratitud y en recuerdo de  
nuestras largas y amenas charlas filosófico-teológicas.

Lorenzo Peña  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Departamento de Filosofía  
Apartado 2184, Quito

Miércoles Santo, Abril 2 de 1980  
(Festividad de San Francisco de Paula)

I N D I C E

	<u>pág</u>
INTRODUCCION.....	5
<u>Sección I: ¿SOSTIENE EL MARXISMO LA CONTRADICTORIALIDAD DE LO REAL?</u> .....	12
<u>Capítulo 1.-</u> ¿Tiene un alcance ontológico la filosofía marxista?.....	12
<u>Capítulo 2.-</u> Marx.....	13
<u>Capítulo 3.-</u> Engels.....	16
<u>Capítulo 4.-</u> Lenin.....	18
<u>Capítulo 5.-</u> Discusiones sobre la contradictorialidad de lo real en el pensamiento marxista posterior a Lenin..	21
<u>Capítulo 6.-</u> La contradictorialidad de lo real en el pensamiento marxista actual.....	24
<u>Sección II: EXAMEN COMPARATIVO DE Abj Y OTROS SISTEMAS FORMALES TENDIENTES A CAPTURAR LAS INTUICIONES DIALECTICAS.</u>	27
<u>Capítulo 1.-</u> El sistema de da Costa y Wolf.....	27
<u>Capítulo 2.-</u> Los sistemas de lógica dialéctica de Routley.....	33
<u>Capítulo 3.-</u> Identidad y distinción en el sistema Abj.....	34
<u>Capítulo 4.-</u> La ley dialéctica del tránsito de la cantidad a la cualidad y su tratamiento formal según Abj.....	38
<u>Capítulo 5.-</u> Otras ventajas del sistema Abj como sistema formal adecuado para captar las intuiciones dialécticas.	39
<u>Capítulo 6.-</u> En torno a cuatro argumentos esgrimidos a favor del RC.....	41
<u>Capítulo 7.-</u> ¿En qué estriba básicamente la divergencia entre el pensador dialéctico y el adepto del RC?.....	48
<u>Capítulo 8.-</u> Compatibilidad de la dialéctica con el rigor y la coherencia formales.....	55
<u>Sección III: EL PROBLEMA DE LA CONTRADICTORIALIDAD DEL MOVIMIENTO</u> .....	65
<u>Capítulo 1.-</u> Ojeada al planteamiento del problema en la historia reciente de la filosofía.....	65
<u>Capítulo 2.-</u> Intentos de salvaguardar el RC en el tratamiento de las paradojas zenonianas.....	68
<u>Capítulo 3.-</u> Por una solución contradictorial de la paradoja de la flecha.....	75
<u>Apéndice.-</u> Otros motivos válidos para aseverar la contradictorialidad de lo real.....	77
<u>Anejo Nº 1: EXPOSICION DEL SISTEMA Abj</u> .....	79
<u>Anejo Nº 2: MODELIZACION DEL SISTEMA Abj</u> .....	98
<u>Anejo Nº 3: EXPOSICION DEL SISTEMA DL DE DA COSTA &amp; WOLF</u> .....	105
<u>Anejo nº 4: EXPOSICION DEL SISTEMA DKQ DE ROUTLEY</u> .....	106
BIBLIOGRAFIA.....	107
Indice de nombres.....	114

Elected Silence, sing to me  
And beat upon my whorled ear  
Pipe me to pastures still and be  
The music that I care to hear

Shape nothing, lips; be lovely-dumb  
It is the shut, the curfew sent  
From there where all surrenders come  
Which only makes you eloquent

Be shelled, eyes, with double dark  
And find the uncreated light:  
This ruck and reel which you remark  
Coils, keeps, and teases simple sight

And, Poverty, be thou the bride  
And now the marriage feast begun,  
And lily-coloured clothes provide  
Your spouse not laboured-at nor spun

Gerard Manley Hopkins, S.I.

Sea mi gozo en el llanto,  
Sobresalto mi reposo,  
Mi sosiego doloroso,  
Y mi bonanza el quebranto.  
Entre borrascas mi amor,  
Y mi regalo en la herida,  
Esté en la muerte mi vida  
Y en desprecios mi favor.  
Mis tesoros en pobreza,  
Y mi triunfo en pelear,  
Mi descanso en trabajar  
Y mi contento en tristeza.

En olvido mi memoria,  
Mi alteza en humillación,  
En bajeza mi opinión,  
En afrenta mi victoria.

Santa Teresa de Jesús

## I N T R O D U C C I O N

En el marco del vigoroso desarrollo de la lógica matemática contemporánea, está teniendo lugar desde hace algunos años un pujante desenvolvimiento de las lógicas paraconsistentes, esto es -dicho grosso modo-: de lógicas que toleran la existencia de contradicciones verdaderas, por oposición a las lógicas superconsistentes que no toleran en modo alguno tal existencia. (En la segunda parte de esta Introducción definiré con exactitud esas nociones).

Las primeras lógicas paraconsistentes fueron elaboradas, a finales de la década de los 40 y durante la década de los 50, por St. Jaśkowski ((J:2)) y Newton C.A. da Costa (cf. (C:4), (A:4)).= Entre los ya numerosos sistemas de lógica paraconsistente actualmente existentes, cabe mencionar los que se exponen en los trabajos de F.G. Asenjo ((A:3)), Ayda Arruda ((A:5)), Graham Priest == ((P:5)), etc. (Y esa lista no es, ni muchísimo menos, exhaustiva. Lo que sí vale la pena indicar es que América Latina puede enorgullecerse de ser el continente en el que más progresos ha efectuado la investigación en ese área de la lógica matemática).

Asimismo, los últimos quince años han presenciado el nacimiento y la boga de las teorías de conjuntos difusos, cuyo primer inventor ha sido el matemático californiano L. Zadeh (cf. (B:1)). Inicialmente esas teorías surgieron sin contactos con el movimiento de la lógica paraconsistente, pero posteriormente se ha puesto cada vez más de manifiesto que sólo lógicas paraconsistentes pueden ofrecer a las teorías de conjuntos difusos una base adecuada (sobre este particular, vid. (P:2)).

Las lógicas paraconsistentes y las teorías de conjuntos difusos se han revelado ya aptas para tratar -de manera más adecuada que las lógicas superconsistentes y las teorías clásicas de conjuntos- todo un amplio abanico de temas pertenecientes a los más diversos campos del saber, desde la mecánica cuántica hasta la psicología, la medicina y la sociología, pasando por la geografía, la electrónica, la lingüística, varias áreas de la matemática, etc. (Acerca, en concreto, de aplicaciones diversas de las teorías de conjuntos difusos, cf. (Z:3)).

En el ámbito filosófico, un acendrado conservadurismo imperante ha limitado bastante hasta ahora la expansión y utilización de esas nuevas lógicas y teorías de conjuntos. Aun así, ya se van notando progresos, y varios autores se han empeñado en la tarea de solventar problemas propiamente filosóficos acudiendo a los recursos conceptuales que ofrecen las lógicas paraconsistentes. Esfuerzos en esa dirección se han efectuado, p.ej., en lo tocante a la filosofía del lenguaje -en relación con las ideas == del último Wittgenstein- por parte del profesor Marconi ((M:7)),= y, en lo tocante a problemas de filosofía de la naturaleza, por ==

parte del profesor Sava Petrov ((P:9)). El autor del presente estudio ha aplicado ya sus propios sistemas de lógica y de teoría = de conjuntos difusos -elaborados todos ellos sobre la base de intuiciones y motivaciones filosóficas- a una amplia gama de cuestiones ontológicas, teológicas y gnoseológicas (cf. (P:1), (P:2), (P:3), (P:4)).

Entre las aplicaciones más interesantes de las lógicas paraconsistentes está la de permitir un tratamiento más considerado de numerosas concepciones contradictorias, las cuales habían sido altanera y desenvueltamente desechadas como insostenibles por los adeptos de las lógicas superconsistentes, que, hasta hace bien poco, detentaban un monopolio de hecho en amplios sectores. La = evolución del saber lógico obliga a replantearse muchos problemas. Ya no es lícito desechar una doctrina por el mero hecho de que es contradictoria y de que "la" lógica no puede admitir contradicción alguna. Para rechazar meramente por contradictoria una doctrina, habrá que postular que tal rechazo debe llevarse a cabo; y para postularlo podrá, eso sí, fundarse uno en una lógica particular = -como la lógica bivalente verifuncional llamada 'clásica'-, pero ésa no dispondrá ya de ningún título legítimo que le permita presentarse como "la" lógica. Y sería arbitrario decir que sólo son lógicas aquéllas que obligan a rechazar cualquier contradicción.

Por consiguiente, hoy ya es menester reconocer horradamente, desde la perspectiva de los resultados de la más avanzada investigación, que hay teorías contradictorias que tienen su lógica, y que, por consiguiente, no son ilógicas; y, si se quiere sostener que esas teorías no son razonables, habrá que acudir, para == probarlo, a otros argumentos, no al de que carecen de lógica. No es ya lícito tachar de absurda a toda doctrina contradictoria. O, mejor dicho, sólo lo es si se postula alguna lógica superconsistente; pero quien así lo haga debe saber que tal postulamiento es una opción. Quizá esa opción no aparezca como tal a quien parta de un cierto horizonte de pre-intelección, de determinados prejuicios que impongan, precisamente, la adopción de una lógica paraconsistente. Mas no por ello deja de ser cierto que, epistemológicamente, es una opción, puesto que hay otros modos de pensar coherentes, sólidos, que no imponen la adopción de lógicas superconsistentes.

Muchas han sido, en la historia del pensamiento humano, = las visiones del mundo contradictorias. Muchas concepciones religiosas que han abrazado con fervor diversos pueblos han sido contradictorias (cf. sobre ese problema (P:3)). Grandes místicos, = grandes literatos, religiosos o no, (y, sobre todo, grandes poetas) han visto unos u otros aspectos de lo real como cristalizando una contradictoria coincidencia de opuestos. (Mencionaremos a Cátulo, Petrarca, Du Bellay, Quevedo, S. Juan de la Cruz, Sta. Teresa de Jesús, John Donne, Melville). Y, por supuesto, una nutrida pléyade de filósofos han sostenido que se dan contradicciones = reales: Heráclito, Protágoras, Enesidemo; el Platón del Parménides y del Sofista (a lo menos, interpretando más o menos literalmente esos diálogos); Plotino y Proclo (siempre dentro de esa línea de lectura próxima a la literalidad); Los neoplatónicos cristianos Mario Victorino, el autor del Corpus Dionysianum, Escoto =

Eriúgena; místicos como Eckhart; el cardenal Nicolás de Cusa y == otros filósofos cristianos del Renacimiento (Fludd, Boehme); Schelling (en una época de su pensamiento); Hegel; R.W. Emerson; en = nuestros días el neocenergetista Stéphane Lupasco y su discípulo = Marc Beigbeder (cf. (L:3) & (B:2)). Pocos trabajos se han lleva- do aún a cabo para capturar en sistemas formales las intuiciones= contradictorias de los pensadores citados. Donde más se ha tra- bajado es en lo tocante a la filosofía hegeliana; vid. (A:1), == (D:2), (G:4), (G:5), (K:3), (P:7), (R:4), (U:1), (V:1).

Otra de las doctrinas filosóficas que parecen ser contra- datorias es el materialismo dialéctico ortodoxo, si es que es co rrecto el enfoque de tal doctrina que voy a presentar en este == opúsculo. Mas el somero y parcial recuento que precede muestra a las claras que el materialismo dialéctico no es la única doctrina que defiende la contradictorialidad de lo real. Puede haber mu- chos motivos para defender tal contradictorialidad diferentes -y hasta muy alejados- de los que tienen los marxistas. (Así, p.ej., uno de esos motivos puede ser -como lo es de hecho para el autor= de estas líneas- el deseo de dar tratamiento adecuado a intuicio- nes religiosas y teológicas inmensamente atractivas). Ni que de- cir tiene que el que la contradictorialidad de lo real sea lógica mente admisible -es más, que sea algo verdadero- no quiere decir= que cada doctrina contradictoria sea forzosamente verdadera. Hará falta acudir a argumentos particulares, ya sea para corroborar, ya sea para refutar cada una de las muchas doctrinas contradictorias, en cuanto a las diversas tesis que la constituyen.

Lo mismo pasa con el marxismo. Cuál sea el grado de play sibilidad de unos u otros aspectos de esa compleja doctrina diver sos de la mera afirmación de que lo real es contradictorio es al- go que cae fuera del alcance del presente trabajo. Sólo nos inte resa aquí -y eso es lo que vamos a hacer- dilucidar los siguien- tes puntos:

- (1) ¿Defiende el marxismo ortodoxo que se dan contradicciones == verdaderas?
- (2) ¿Hay alguna lógica paraconsistente adecuada para formalizar= la dialéctica marxista ortodoxa?
- (3) Suponiendo que la respuesta a la pregunta (1) deba ser posi- tiva, ¿esgrime el marxismo algún motivo fundado para aseve- rar la contradictorialidad de lo real?

A la primera cuestión daremos una respuesta positiva, pe- ro matizada en la Sección I de este estudio. A la segunda res- ponderemos -en la Sección II- diciendo que el sistema Abj cons- truido por el autor parece adecuado a la susodicha tarea. (Tal sistema se expone en el Anejo nº 1 de este estudio). En cuanto a la tercera cuestión, la abordaré únicamente en lo tocante a la con- tradictorialidad del movimiento (y lo haré en la Sección III), = aunque también señalaré, de paso, mi acuerdo con otros cinco moti- vos en los que se fundan los marxistas para sostener la contradic- torialidad de lo real.

Nuestra conclusión será, pues, que, en su interpretación= "oficial", el marxismo ortodoxo es una teoría contradictoria, que



sí puede ser formalizada lógicamente; y que algunos de los argumentos en que funda su defensa de la contradictorialidad parecen atinados; ello, obviamente, no demuestra, de suyo, ni que tal doctrina sea globalmente correcta, ni que sea globalmente errónea. = El examinar, más en detalle, qué puntos de la filosofía marxista me parecen acertados y cuáles parecen equivocados, y por qué, es tarea que quizá quepa abordar en otra ocasión.

o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o

Conviene, en esta segunda parte de la Introducción de == nuestro estudio, precisar varias nociones de las que se hará un amplio uso a lo largo del mismo.

En primer lugar, es preciso definir qué se entiende aquí por 'lógica bivalente': se trata, más exactamente, de la lógica bivalente verifuncional también llamada, a menudo, 'lógica clásica'. Una lógica es n-valente ssi tiene una semántica apropiada = conformada por n valores de verdad, y si no tiene semántica apropiada de menos de n valores de verdad. Así, p.ej., una lógica es bivalente ssi tiene una semántica apropiada de dos valores de verdad. Pero no toda lógica es verifuncional: una lógica es verifuncional ssi, dados los valores de verdad de cualesquiera enunciados "p" y "q", se pueden derivar automáticamente los valores de verdad de "Np" (o sea: "no-p"), de "p.q" (o sea: "p y q"), de == "pCq" (o sea: "p sólo si q"), de "p+q" (o sea: "p o q"), de "pIq" (o sea: "p en la misma medida en que q"), y así sucesivamente para cualesquiera oraciones constituidas a partir de "p" y "q" mediante functores, esto es: signos del cálculo sentencial. (En la lista dada, 'N' es un functor de negación; 'C' es un functor condicional, 'I' es un functor de equivalencia).

Una lógica puede no ser verifuncional. Tal es el caso si, p.ej., aun dado el valor de verdad de "p", el de "Np" sigue sin poder ser derivado, de modo general.

La lógica clásica es la lógica bivalente verifuncional: = la lógica verifuncional que admite dos, y sólo dos, valores de == verdad, que son, pues, exhaustivos y mutuamente exclusivos. Cualquier lógica no-clásica es, o bien no-verifuncional, o bien multi-valente (o sea: tal que reconozca más de dos valores de verdad). = La lógica clásica es la que fué codificada por Whitehead y Russell, y ha encontrado otras presentaciones particularmente rigurosas y atractivas en los grandes tratados de Church ((C:5)), Quine ((Q:2)) y otros autores.

La mayor parte de las lógicas no-clásicas construidas son verifuncionales y, por eso, cuando se sitúa uno en el campo de = las lógicas verifuncionales y considera la verifuncionalidad como una meta epistémicamente deseable, es natural llamar a la lógica-clásica (lógica bivalente verifuncional) 'lógica bivalente' a secas.

Otra noción que hay que aclarar es la de Rechazo de la == Contradictorialidad (que aparecerá en este estudio en abreviatura,

escrito siempre 'RC'). El Rechazo de la Contradictorialidad no = es una tesis, no es un enunciado aseverable, no es una opinión, = sino que, antes bien, es una actitud, una postura, una decisión, = consistente en el propósito de no aceptar ninguna contradicción, o sea: de rechazar cualquier fórmula del tipo "p y no-p". Pero rechazar una oración u opinión no es lo mismo que negarla. Negar una oración es afirmar la negación de la misma. Si yo niego la oración 'llueve', afirmo 'No llueve'; pero puedo afirmar esto último sin rechazar 'Llueve', y eso es lo que haré si creo que llueve y no llueve (cuando cae una garúa, p.ej.). Rechazar una oración es, justamente, rehusar admitirla, o sea: recusarla. (Normalmente, claro está, se rechaza una oración ssi se la considera absolutamente falsa, es decir: hasta tal punto falsa que carece aun del más ínfimo grado de verdad).

Una noción que también es preciso explicar es la de pensamiento dignoscitivo: se trata de aquel pensamiento que se aferra = al RC, o sea de aquel pensamiento que, cuando admite como verdadera un enunciado, rechaza automáticamente cualquier negación del mismo y que siempre rechaza cualquier enunciado contradictorio (o sea: cualquier conjunción de una oración y de una negación de la misma, cualquier enunciado de la forma "p y no-p").

Asimismo, hay que explicar el sentido de los términos 'compatibilismo' e 'incompatibilismo' tal como se usan en este estudio, es decir: con aplicación específica a la relación entre la filosofía marxista y la lógica clásica o bivalente. El compatibilismo = sostiene que ambas son compatibles; pero el decir sólo eso no es una aclaración suficiente. La compatibilidad que el compatibilismo defiende es una compatibilidad total y sin restricciones. El compatibilismo concibe al marxismo como un pensamiento dignoscitivo, que concede verdad absoluta a cada teorema de la lógica clásica. El marxista compatibilista es, él mismo, un adepto del RC. = En cambio, el incompatibilista sostiene que hay algún tipo o grado de incompatibilidad entre alguno de los teoremas de la lógica = bivalente y alguna de las tesis del marxismo, incompatibilidad = que no consiste forzosamente en que deba o bien rechazarse el teorema lógico en cuestión o bien rechazarse la tesis marxista en = cuestión, sino quizá sólo en que la tesis marxista implica una negación del teorema en cuestión. Así pues, el incompatibilista es ta dispuesto a aceptar contradicciones en su visión del mundo, lo cual es inadmisibile para el incompatibilista. (Visto desde otro ángulo, el conflicto entre compatibilistas e incompatibilistas es triba en que los compatibilistas estiman que el functor de negación de la lógica clásica o bivalente tiene el mismo papel semántico que el 'no' del lenguaje natural, mientras que, a juicio del incompatibilista, ese functor de la lógica clásica es, en cambio, una representación formal del sintagma 'no es en absoluto cierto = que...').

Por último, vamos a explicar qué son las teorías incon- = sistentes, endebles, superconsistentes, contradictoriales y paraconsistentes. Conviene precisar que, tanto en la exposición de lo que sigue como en las otras partes de este estudio donde aparecen fórmulas en notación simbólica, se siguen convenciones notacionales tomadas, en lo esencial, de (C:6): cada functor monádi-

co afecta a la fórmula más corta que lo sigue; todos los funtores diádicos son asociativos hacia la izquierda, pero al escribir se un punto inmediatamente después de un functor diádico se rompe esa asociatividad para todo el resto de la fórmula -o sea: para la parte de la fórmula escrita a la derecha del mencionado punto. (Para más detalles, cf. el Anejo nº 1 de este estudio). Otra aclaración importante que hay que hacer es la siguiente: dentro de una teoría se dice que dos fórmulas, "s" y "s'" son reemplazables ssi hay en tal teoría una regla de inferencia que permite substituir en cualquier enunciado una ocurrencia de "s" por otra de "s'" y viceversa.

Una teoría T es inconsistente con respecto a un functor = de negación 'N' ssi T contiene 'N' y, además, contiene también un functor de conjunción '.' y un functor de disyunción '+' tales == que, para cualesquiera fórmulas "p", "q" y "r" de T se cumplen == las siguientes condiciones:

- (i) Si "p.q" es un teorema de T, también lo es "p";
- (ii) Si "p" es un teorema de T, o si lo es "q", entonces también lo es "p+q"
- (iii) "p+q+r" y "q+r+p" son reemplazables;
- (iv) "p", "p.p" y "p+p" son reemplazables;
- (v) "p+q.r" y "p.r+.q.r" son reemplazables;
- (vi) El functor 'N' posee las características siguientes:
  - (1) "p+Np" es un teorema de T;
  - (2) "N(p.Np)" es un teorema de T;
  - (3) "p" y "NNp" son reemplazables;
  - (4) "N(p.q)" y "Np+Nq" son reemplazables;
  - (5) "N(p+q)" y "Np.Nq" son reemplazables;
- (vii) Hay algún "s" tal que tanto "s" como "Ns" son teoremas de T

Una teoría es inconsistente ssi es inconsistente con respecto a algún functor de negación que contenga. (Señalemos, entre paréntesis, que algunas teorías cumplen todas las condiciones de (i) a (vii) salvo algunos de los requisitos para la negación indicados en (vi); también esas teorías pueden ser llamadas 'inconsistentes', en un sentido más amplio de la palabra).

Una teoría T es contradictorial ssi es inconsistente y, = además, contiene la regla de adjunción, a saber:

- (viii) Si "p" y "q" son teoremas de T, también lo es "p.q"

Por consiguiente, cada teoría contradictorial contiene al menos un teorema de la forma "s.Ns" (esto es: "s y no-s").

Una teoría T es trivial, endeble o deleznable ssi cada fórmula sintácticamente bien formada de T es un teorema de T.

Una teoría T es sólida ssi no es trivial.

Una teoría  $T$  es superconsistente ssi cada extensión adecuada de la misma que sea inconsistente con respecto a algún functor de negación de  $T$  es trivial. (Sobre la noción de extensión = adecuada, vid. (P:2)).

Una teoría es paraconsistente ssi no es superconsistente.

Obviamente, si una teoría es paraconsistente, puede ser extendida (mediante el añadido de nuevos axiomas y/o reglas de inferencia) de tal modo que el resultado sea una teoría inconsistente. (Evidentemente, cada teoría contradictorial es inconsistente, pero lo inverso no es cierto).

Otro punto terminológico: por supercontradicción se entiende cualquier fórmula que, añadida a un sistema, lo haría trivial. Más concretamente, y con referencia a sistemas como Abj -presentado en este opúsculo- que contengan un functor de negación fuerte (o supernegación)  $'F'$ , una supercontradicción es una fórmula cualquiera del tipo " $p.Fp$ ", de la que se puede deducir cualquier fórmula bien formada del sistema.

S E C C I O N I

¿SOSTIENE EL MARXISMO LA CONTRADICTORIALIDAD DE LO REAL?

Capítulo 1.- ¿TIENE UN ALCANCE ONTOLOGICO LA FILOSOFIA MARXISTA?

Art.1.- En nuestros días, cuando se piensa en una doctrina que rechace el RC, se piensa generalmente en el marxismo. Sin embargo, si por marxismo se entiende el pensamiento de Marx mismo, esta atribución es más controvertible que las interpretaciones de las doctrinas citadas en la Introducción de este estudio, como defensoras de la contradictorialidad de lo real.

Pero, aun antes de enfrascarnos en esa controversia, conviene que iniciemos nuestra indagación dilucidando si tiene sentido real el preguntarnos si el materialismo dialéctico concibe = lo real como contradictorio o no. Si cuestionamos nuestra propia pregunta es porque, en las corrientes del marxismo heterodoxo occidental, se ha ido propalando una visión de la filosofía marxista como mera metodología o como una pura gnoseología materialista (vid., p.ej., (G:3), p.40), o -para explicarlo altuserianamente- como una teoría de la práctica teórica. Esa desontologización del marxismo me parece legítima se se presenta como empresa constitutoria de una nueva doctrina, pero, por lo menos en tanto que interpretación de la doctrina filosófica de Engels y Lenin, no veo cómo pueda sostenerse sin arbitrariedad. Los adeptos de esas corrientes neomarxistas acusan a los defensores del marxismo más = tradicional y ortodoxo de haber erigido las leyes lógicas -meras= leyes operativas del pensamiento, según ellos- en leyes de lo real. Pero tanto Engels como Lenin parecen haber sostenido que se da una exacta coincidencia entre las leyes generales del pensar y las del ser, ya que el pensamiento refleja lo real (más bien adecuada o más bien inadecuadamente, según que sea conocimiento o no), lo cual no parecería ser posible si no se diera coincidencia entre las leyes del pensar y las del ser (a lo menos cuando se trata de las leyes más generales, que son las que trata de estudiar la dialéctica).

Así, p.ej., Lenin afirma ((L:1), p.173), comentando la tesis hegeliana sobre la subjetividad como un grado de desarrollo a partir del ser y de la esencia, lo siguiente:

Muy profundo y muy inteligente! Las tesis de la lógica no son sino el reflejo de lo objetivo en la conciencia del hombre.

Y Engels dice ((E:1), p.227): 'las leyes del pensamiento y las leyes de la naturaleza coinciden necesariamente, a poco que se las considere de manera exacta'; y en la p.273 de la misma obra sostiene que es innegable que la dialéctica de Hegel ha demostrado la validez de leyes idénticas que tienen vigencia tanto en el pensamiento como para la naturaleza y la historia.

La ruptura epistemológica altuseriana, que divorcia radicalmente lo real de lo pensado, no me parece corresponder ni al pensamiento filosófico de Engels y Lenin ni tampoco a la genuina concepción de madurez de Marx, sino, quizá más bien, a un lastre que, como fruto, aun tardío, de su nominalismo de los años 40 y 50, pudo quedarle a Marx en algunas de las expresiones de su opus magnum.

Por ello, la pretendida simplificación y tergiversación a la que supuestamente se habrían librado los autores insertos en la línea del marxismo ortodoxo con respecto a sus propios clásicos no me parece -a lo menos en este punto de la validez óptica de las leyes de la dialéctica- que sea algo demostrado; más bien creo que lo que ellos han hecho ha sido mantenerse fieles en la defensa de las doctrinas de sus máximos mentores, desarrollando, = en cambio, escasamente un pensamiento propio y original.

De todo lo anterior se desprende que el materialismo dialéctico sí constituye una ontología, y, por consiguiente, es pertinente nuestra pregunta.

## Capítulo 2.- MARX

Art.2.- Resuelta, pues, esa cuestión previa, abordemos la controversia acerca del pensamiento de Marx.

El nº 149 de La Pensée contiene una interesante polémica a este respecto entre Maurice Godelier y Lucien Sève. Godelier interpreta el marxismo en un sentido no contradictorio, conforme, pues, a la lógica bivalente. Lucien Sève, por el contrario, sostiene que el marxismo postula la identidad de los contrarios. La cosecha realizada por Godelier en apoyo de su interpretación es exigua: un único y breve texto de la Introducción a la Contribución a la Crítica de la Economía Política de Marx de 1859 que parece ir en ese sentido ((M:1), p.226), y una frase del Anti-Dühring de Engels que parece, por el contrario, denunciar una caricatura de pensamiento contradictorio, según la cual todas las cosas se confundirían sin residuo y cualquier oración sería alternativamente afirmada y negada.

El argumento principal de Godelier no es positivo, sino = negativo (ibid. p.19):

Que nosotros sepamos, nunca, ni en su correspondencia ni en sus obras, han mencionado Marx y Engels el principio de la = identidad de los contrarios como formando parte de la herencia positiva de Hegel. Por el contrario, lo que recuerdan = constantemente son los principios de la conexión interna de las cosas y de su perpetuo movimiento, de la interacción de las causas y de los efectos, de la transformación de la cantidad en cualidad, en una palabra, el principio de la unidad de los contrarios y el grupo de propiedades que lleva consigo.

Esos principios que, en la interpretación godeleriana, = constituirían la herencia marxista de Hegel son muy verosímiles, pero no van muy lejos, filosóficamente hablando, salvo como = casos particulares, o manifestaciones de (o, si se quiere, fenómenos explicables por) la contradictorialidad de lo real.

A esta toma de posición responde Lucien Sève con una recopilación de citas ((S:1), p.39). En lo que se refiere a Marx mismo, Sève es, ciertamente, más convincente que Godelier, pero no disipa todas las dudas. Completa la cita de Godelier tomada del libro arriba citado de Marx, pero los añadidos no acaban de persuadir al lector.

En todo caso, es muy aventurado querer sacar de esas pocas frases incidentales una doctrina filosófica sobre el tema que nos ocupa. Concretándonos, de momento, a las primeras fases del pensamiento de Marx, cabe decir que no han conseguido disipar == nuestras dudas ni la lectura de los tomos publicados de la obra = de Cornu ((C:1)), ni la del libro de Mario Dal Pra sobre la dialéctica en Marx ((D:2)), ni la de los textos filosóficos del joven Marx mismo, ni la de otros varios trabajos acerca de la evolución del pensamiento marxiano. El capítulo entero (el último) == que M. Dal Pra consagra a la Introducción (escrita por Marx en = 1857) a la obra arriba mencionada deja intacto el problema de la contradictorialidad de lo real. Marx ha atravesado varias etapas en la elaboración de su pensamiento. Una etapa intermedia, anti-hegeliana, parece extenderse más o menos de 1843 al final de los años 50. Pero a esta época pertenecen sus únicas obras filosóficas (Crítica de la Filosofía del Derecho de Hegel, Manuscritos, = Sagrada Familia, Ideología alemana). Posteriormente, hay en sus escritos pasajes con contenido filosófico, pero ningún libro sobre un tema filosófico. Se puede suponer, por sus relaciones con Engels, que compartía más o menos el pensamiento de éste, el cual, a su vez, evolucionaba también, en su edad madura, en un sentido de retorno a una postura más próxima al hegelianismo. No hay que olvidar que Marx no se consideraba a sí mismo como un filósofo. =

Filosóficamente, la obra más lograda de Marx es, tal vez, los Manuscritos. Sería, ciertamente, temerario pretender encontrar en ella el pensamiento mismo de Marx, pero se encuentra al menos un pensamiento filosófico marxiano relativamente independiente de consideraciones polémicas. Se ve allí el rechazo de la concepción hegeliana de la negación de la negación. Cornu ((C:1), tomo III, p.15) indica qué es lo que más rechaza Marx, en esta obra, del espíritu hegeliano: que lo que es negado se mantenga por la negación de la negación, de tal modo que no habría, en Hegel, verdadero progreso. Para Hegel, la afirmación del hombre en contradicción consigo mismo constituye el verdadero saber y la verdadera vida. Para Marx, la contradicción es algo que debe ser cabalmente desterrado y sobrepasado (si es que, por otra parte, concibe, en sus escritos, la contradicción en sentido estricto, lo cual es dudoso).

Art.3.- Una razón para pensar que, durante este período, Marx no aceptó la contradictorialidad de lo real es su nominalismo. Hegel defiende un realismo de los universales que recuerda los de Anselmo de Aosta, Anselmo de Laón, Guillermo de Champeaux, Gilberto Porretano y Teodorico de Chartres (el universal como esencia de los singulares respectivos y existente en ellos; cf., a este respecto, (P:4), pp.1ss). Ahora bien, toda contradicción real consiste en el hecho de que una clase que es un sub-conjunto -propio o no- del

$(A \subset B) \wedge \exists x (x \in A \wedge x \notin B) \Rightarrow A \neq B$   
 $(x) (Px \rightarrow \sim Qx) \wedge \exists y (Qy \wedge \sim Py)$

- 15 -

complemento de otra clase posea, al mismo tiempo, una intersección no vacía con esta última. Por esta razón las contradicciones tienen para Hegel un sentido real: no hay ningún divorcio entre lo real y lo lógico, entre lo conceptual y lo concreto (al contrario; el concepto es lo más concreto que hay). El joven Marx, por el contrario, rechaza todo realismo de los universales, de la manera más vigorosa: ese realismo, al reducir lo singular a una exteriorización del concepto sería la filosofía más conservadora (cf., a este respecto, (C:1), tomo III, pp.206-7). Si se rechaza la realidad de los universales, se rechaza también toda intersección real de conjuntos, cualesquiera que sean. Pero a eso se podría responder que sería posible mantener contradicciones de dicto, incluso si se niega que tengan un sentido de re; dicho de otro modo, = las contradicciones podrían subsistir como contenidos enunciativos u oracionales verdaderos, sin designar nada real. Pero Marx probablemente no tenía deseo alguno de emprender un camino semejante, ya que para él sería ocuparse de cosas divorciadas de lo real (y, en esa fase de su pensamiento, lo real es lo singular y concreto, lo único que existe y lo único que cuenta).

Art.4.- No obstante, en Marx se opera, desde finales de los años 50, una evolución que lo llevará -aunque tal vez no sin titubeos y reticencias- a un cierto realismo de los universales, más próximo a la propia posición hegeliana. Y, como veremos, ese realismo será ensalzado luego por Lenin, precisamente a propósito de la lectura efectuada por éste último de la Lógica de Hegel.

Así, ya en (M:1), Marx parece sugerir que "lo abstracto" no existe sólo mentalmente, sino que es algo real que goza, ya en la propia realidad extramental, de existencia efectiva. En efecto: = hablando de la reducción de los diversos trabajos concretos a un trabajo no-diferenciado, afirma (p.17):

Esta reducción presenta la apariencia de una abstracción; pero es una abstracción que tiene lugar todos los días en el proceso de producción social (...). Esta abstracción del trabajo humano general existe en el trabajo medio que cada individuo medio de una sociedad puede realizar (...)

Y, en la p.210 de la misma obra, dice Marx:

Pero todas las épocas de la producción poseen ciertos rasgos distintivos en común, determinaciones comunes. La producción en general es una abstracción, pero (...) pone de relieve y fija el carácter común.

Ya aquí parece dibujarse un reconocimiento de la existencia de algo común (rasgos, determinaciones), que sería, por ser = común, un universal in re, no existente, cierto es, de manera aislada, independiente o separada de los entes singulares o particulares en los que se da, pero, así y todo, existente.

En obras posteriores de Marx se acentúa esa tendencia hacia el reconocimiento de la realidad de los universales -una realidad, repitámoslo, siempre encarnada en lo singular-. Así, en los Grundrisse se dice que el trabajo en cuanto tal está forzosamente encarnado en el obrero. Del análisis de esos y otros tex-



tos, Lucien Sève concluye ((S:4), p.337) que, en la concepción ma-  
dura de Marx, 'la esencia existe en cada objeto concreto' y que  
'el propio modo de existencia... de lo general en lo singular es  
vivo y cambiante, es índice del grado de madurez objetiva de la  
esencia y de lo general'. En ese trabajo, Marx sostiene incluso=  
una tesis que mantendrá en el Capital: que el capital en general=  
tiene una existencia real, diferente de la de todos los capitales  
particulares, de modo que lo general es, a la vez, una forma re-  
al particular (pues -parece ser la premisa implícita de Marx para  
extraer tal conclusión- cuanto existe como tal es un particular).  
Así, p.ej., el dinero es la mercancía general y, a la vez,  
sin embargo, una mercancía particular, al lado de otras. (Acerca=  
de todo eso, cf. (S:4), pp.338-9). Como lo subraya L. Sève, de  
ahí se derivan contradicciones (en el sentido propio de la pala-  
bra), que a Marx no se le ocultaban -al revés, que él mismo puso  
al desnudo-, pues el dinero es y no es una mercancía particular,=  
es y no es una mercancía como las demás.

Así, no solamente lo general existe en cada particular ==  
que lo ejemplifica, sino que también puede, en algún caso, exis-  
tir como tal en un particular privilegiado. No sólo se possibili-  
ta así el darse efectivo de contradicciones, sino que, al sostener  
se tal punto de vista, aparecen determinadas contradicciones espe-  
cíficas.

### Capítulo 3.- ENGELS

Si de Marx pasamos a Engels, las dudas se disipan. En-  
gels escribió, durante los últimos años de su vida, varias obras=  
filosóficas, en las que se hace sentir una tendencia cada vez más  
fuerte hacia la reasunción del hegelianismo, por más dado la vuel-  
ta que esté. L. Sève no tiene ninguna dificultad para convencer=  
al lector de que Dialéctica de la Naturaleza de Engels, es una  
obra que debe colocarse entre los libros que postulan la contradic-  
torialidad de lo real, conteniendo variaciones sobre temas hegelia-  
nos. Lo que es interesante -y nuevo con relación a Hegel, tan po-  
co acogedor hacia el evolucionismo- es que Engels esboza (cf. (E:1)  
p.214) un tratamiento contradictorio de los conjuntos difusos, en  
relación precisamente con la doctrina de la evolución de las espe-  
cies, pronunciándose contra el espíritu de "hard and fast lines",  
(o sea: líneas de demarcación netas y tajantes). (En la p.219 con-  
sidera dentro de la misma línea el estudio de problemas dialecto-  
lógicos, aunque aquí la aceptación de la existencia de conjuntos=  
difusos ya no está claramente en relación con la temática de la  
evolución).

Conviene insistir, en efecto, de manera general, en que ==  
uno de los motivos reiteradamente invocados por Engels a favor de  
la tesis de la contradictorialidad de lo real es la existencia de  
lo difuso, de lo medianero. Así, p.ej., en (E:3) nos dice (p.43)  
que:

ya no nos infundirán respeto esas antítesis irreductibles de  
la vieja metafísica todavía en boga: de lo verdadero y lo ==  
falso, lo bueno y lo malo, lo idéntico y lo distinto, lo ne-

cesario y lo fortuito; sabemos que estas antítesis sólo tienen un valor relativo, que lo que hoy reputamos como verdadero encierra también un lado falso, ahora oculto, pero que = saldrá a la luz más tarde, del mismo modo que lo que ahora = reputamos como falso guarda su lado verdadero, gracias al = cual fué acatado como verdadero anteriormente;

El texto que acabo de reproducir es de una enorme importancia para escudriñar el pensamiento engelsiano. Varios puntos merecen ser precisados a ese respecto.

1º.- El meollo del pensamiento engelsiano (aquí como en (E:1) y (E:2)) parece ser la afirmación de la existencia de conjuntos difusos, o sea de conjuntos a los cuales ciertos miembros pertenecen en medida inferior al 100% (o, si se quiere, conjuntos = con respecto a los cuales algunas cosas pertenecen y a la vez dejan de pertenecer; ambas formulaciones aparecen como reflejando = lo mismo, si es que se adoptan ciertos principios lógicos convenientes, como el de que es falso todo lo que no es 100% verdadero). Y, entre esos conjuntos difusos, Engels coloca precisamente a los de lo verdadero y lo falso, lo necesario y lo contingente, lo bueno y lo malo, lo idéntico y lo distinto (éstos dos últimos son relaciones diádicas, o sea: conjuntos de pares ordenados). Ello quiere naturalmente decir que, a juicio de Engels, lo difuso abarca los más diversos terrenos de lo real y del saber.

2º.- Engels parece sugerir -y yo creo que acertadamente- que lo difuso es un rasgo ontológico de lo real y, por consiguiente, un ineludiblemente obligatorio rasgo del pensamiento humano, a lo menos cuando se trata de un pensamiento correcto. Por lo tanto, el carácter difuso de lo verdadero, lo necesario, lo bueno, = lo idéntico no responde a rasgos casuales de nuestro modo de hablar o de pensar, sino que constituye una propiedad objetiva de = la realidad.

3º.- Engels sugiere claramente que cada pensamiento humano, cada creencia humana, ha de tener algún grado de verdad, a lo menos relativamente (o sea: en algún aspecto). Con ello se adhiere también a una tesis de la epistemología hegeliana, que encuentra su raíz en la tesis platónica del correlato, tan claramente = enunciada en el Parménides y El Sofista, diálogos en los cuales = Platón sostiene que nada puede ser pensado o creído si no tiene algún grado de verdad, o sea de realidad.

4º.- No obstante, Engels parece confundir lo que se acaba de exponer en el punto anterior con otra cosa distinta, y es que no haya en absoluto oraciones que sean enteramente falsas. Pero esto no se desprende de lo anterior. Si así fuera, estaríamos obligados a aceptar un sistema trivial, en el que cada oración = sintácticamente bien formada fuera aseverable. Pero, felizmente, esa nefasta conclusión no se sigue de lo dicho en el punto 3º; para que se siguiera haría falta postular la premisa -inaceptable- de que, dada una oración cualquiera, siempre hay o habrá alguien que la repute como verdadera.

5º.- Otra equivocación en la que también incurre Engels es creer que no hay ninguna oración absolutamente verdadera. Nuevamente nos topamos aquí con una tesis que, tomada literalmente, =

llevaría a la trivialidad de todo sistema viable y razonable; en efecto: sea "p" una oración cualquiera que tenga algún grado de verdad; entonces "Es a lo menos relativamente cierto que p" deberá, inevitablemente, ser una oración absolutamente verdadera.

6º.- Sin embargo, Engels tiene razón si, en vez de tomar tan literalmente lo que él dice en ese particular, lo interpretamos más flexiblemente: no es que cada verdad sea también en algún grado falsa; lo que sí ocurre es que, por un lado, cada cuerpo de doctrinas profesadas por un individuo o una colectividad encierra doctrinas -a lo menos parcialmente- falsas; y que la mayor parte de las oraciones verdaderas que corrientemente aseveramos (ya sea en la vida cotidiana, ya en el marco de una ocupación teórica), = son oraciones que no tienen un grado absoluto de verdad. La plausibilidad intrínseca de esta lectura del texto engelsiano nos lleva a preferirla a la interpretación literal; pero hay otro motivo que también nos impulsa a esa preferencia: esta interpretación parece conforme con el pensamiento de Lenin -gran lector y, sin duda, autorizado intérprete del libro de Engels que estamos comentando-, quien afirma ((L:1), p.344) que, para la dialéctica, la diferencia entre lo absoluto y lo relativo es relativa, de modo = que, según ella, en lo relativo hay absoluto. Contrapone tal punto de vista a la concepción subjetivista y sofística, según la cual lo relativo es meramente relativo y excluye (absolutamente, cabe sobreentender) lo absoluto. Así, la afirmación corriente de que la dialéctica conlleva la exclusión de todo absoluto, o de = que la dialéctica es un postular cada cosa como relativa, debe ser matizada. Más bien, la dialéctica marxista -de ser correcta nuestra lectura- postularía que hay verdades absolutas, pero que esas verdades nunca estarían dadas a la mente humana por sí solas, absolutamente, encaramadas en un soberano aislamiento autosuficiente, sino que, de darse, se dan siempre en el marco de cuerpos de doctrinas en las que la gran mayoría de los enunciados que figuran son sólo relativamente verdaderos, poseyendo un grado de verdad inferior al de lo absolutamente verdadero (un estado de cosas es absolutamente verdadero ssi es real, en todos los aspectos, en una medida de 100%).

Por otro lado, Engels defiende también ((E:2), p.152) la contradictorialidad del movimiento. Es, de todos los argumentos marxistas a favor de la contradictorialidad de lo real, el más corrientemente conocido y aquel al que es más común reconocer plausibilidad. Trataremos este problema en la Sección III de este estudio.

#### Capítulo 4.- LENIN

Art.6.- Pero, más que Engels y que cualquier otro autor marxista, es Lenin quien, en sus Cuadernos Filosóficos, ha reasumido con vigor la doctrina hegeliana de la contradictorialidad de lo real. = La profundidad filosófica de estos textos leninianos sobrepasa, a mi parecer, la de las obras filosóficas de Marx y Engels y constituye la cima de la filosofía marxista. Comentando las observaciones hechas por Hegel en la Ciencia de la Lógica sobre la ley de

tercio excluso, Lenin afirma ((L:1), p.131):

Es penetrante y verdadero. Toda cosa concreta, todo algo == concreto se encuentra en relaciones diversas y a menudo contradictorias con todo el resto, ergo es ella misma y otra cosa.

Un punto en el que Lenin insiste mucho en (L:1) es el de la fluidez y flexibilidad de los conceptos, y de la conversión de cualquier concepto en cualquier otro y, por consiguiente, también en su propio concepto respectivamente contradictorio (complementario). La noción misma de concepto no es de las más claras, y está tomada -quizá acríticamente- de la lógica psicológica tradicional. No nos detendremos en eso. (Para Hegel, el concepto es un universal real; Lenin -como vamos a ver- acepta también la == existencia de los universales reales, pero no los identifica con los conceptos, que, para él, parecen ser entidades mentales -si bien Lenin afirma en (L:1), p.173, que el concepto y el objeto == son la misma cosa y, a la vez, no son la misma cosa; esa afirmación plantea un interrogante: ¿Se trata de la misma cosa que es, a la vez, distinta de sí misma? ¿O bien se trata de dos cosas diversas vinculadas, no por una mismidad o identidad estricta, sino por una relación de identidad más laxa?-).

Lo que quizá convenga subrayar es que esa fluidez y conversión mutua de todos los conceptos, esa transformación de cada concepto en los conceptos opuestos a él, puede ser interpretada = como un hecho que se refiere a cualquier conjunto (o sea: cualquier universal real, si admitimos -según lo defendido por mí en (P:4)- que los universales no son sino conjuntos o colecciones de sus == miembros): el de que cualquier conjunto tiene con cualquier otro una intersección no absolutamente vacía, de modo que cada conjunto aparece como vinculado por una cierta relación de identidad básica o subidentidad con cualquier otro (y que una cosa dada cualquiera pertenece a un conjunto, cualquiera que éste sea ssi pertenece también a cualquier otro conjunto, aunque -claro está- no = forzosamente en la misma medida). Esa tesis esté asumida en el sistema de lógica Abj, propuesto en este estudio. (Sobre las múltiples razones que abonan en favor de esa tesis, cf. (P:1), Lib. III, pp.200ss). En ello me parece que se pone de relieve una superioridad de Abj con respecto a otros sistemas de lógica ideados para capturar formalmente las intuiciones de la dialéctica marxista: no veo cómo en esos otros sistemas cabe interpretar, ni aun libremente, la doctrina leniniana de la conversión de cada concepto en cualquier otro, y de la relativa identidad entre cualesquiera dos cosas, por más diversas que sean. Pero, como salta a la vista, sólo un sistema contradictorio puede recoger esa intuición de la conversión mutua de todos los conceptos o conjuntos.

Otro punto en el que Lenin insiste bastante es el de que lo aparente es también real -en uno u otro grado o aspecto-, y = que, por lo tanto, no puede en modo alguno haber meras apariencias. Lo aparental, lo que parece ser verdadero a alguien, es un aspecto del mundo objetivo. (Cf., p.ej., (L:1), p.96; p.127). En la misma línea de pensamiento, sostiene (ibid., p.169) que, contrariamente a la manera empleada por Plejanov en su crítica del kantismo

(hecha más desde el punto de vista del materialismo vulgar que del materialismo dialéctico), lo que es menester es una crítica que, en vez de rechazar tajantemente los razonamientos del adversario, los rectifique, profundizándolos, generalizándolos y ampliándolos, mostrando el enlace y los tránsitos de todos los conceptos, de == cualquier tipo que sean. Esta concepción leniniana sobre la apariencia es un nuevo avatar del punto de vista, que remonta a Platón, de que cuanto parece ser, para parecer, ha de ser, pues, si no fuera nada en absoluto, ni siquiera parecería ser, ni podría, por tanto, ser objeto de opinión, ni siquiera de imaginación. Como Engels, Lenin viene a sugerir que cuanto alguien cree como cierto ha de serlo en algún grado y en algún aspecto, por más ínfimo que sea el primero y más secundario que sea el segundo.

También con respecto a este punto es obvio que sólo en el ámbito de una teoría contradictorial cabe acoger la intuición platónica que es fuente del punto de vista leniniano en cuestión.

Lenin defiende también con tesón en (L:1) la idea hegeliana del universal, un universal que englobe en sí la riqueza de lo particular, de lo singular. (Cf., p.ej., p.96). Además, con la vista puesta, sin duda -como lo muestran algunas alusiones- en == las tesis del Marx maduro a que me he referido más arriba, Lenin afirma (ibid., p.167) que 'desde cierto punto de vista, en ciertas condiciones, lo universal es lo singular y lo singular es lo universal'; y, de manera más general, sostiene (p.168) que 'es imposible negar la objetividad de lo universal en lo particular y lo singular'. Además, aunque el universal que Lenin defiende es el universal concreto, como acabamos de ver, podría parecer que también reconoce la existencia objetiva de otros universales abstractos, ya que -nos dice en la p.198- 'la naturaleza es concreta y = abstracta'. Pero tal duplicación de géneros de universales -abstractos y concretos- me parece improcedente, implausible y evitable. Me inclino a pensar que lo que Lenin quiere decir al respecto es que cada universal real es, a la vez, concreto y abstracto, posee toda la riqueza de sus miembros y, a la vez, carece de la = riqueza particular de cada uno de ellos. Comoquiera que sea, Lenin afirma con vigor (p.345) que lo particular no existe sino en el enlace con lo general, y que lo general no existe más que en y por lo particular. Entre lo particular y lo universal hay una relación dual de cierto tipo de identidad y a la vez distinción = relación manifestada en el juicio ((L:1), p.189) -ésta es una = famosa tesis hegeliana hecha suya también por Engels-.

Así pues, no sólo Lenin no es nominalista, sino que postula con energía el realismo de los universales; no sólo no lo detienen las contradicciones que siempre han encontrado los nominalistas y conceptualistas en la aceptación de universales reales, = sino que, justamente, ve en la existencia de los universales un motivo más para abrazar la contradictorialidad de lo real.

Así pues, hemos visto tres aspectos del pensamiento leniniano en (L:1): el mutuo tránsito de los conceptos, la realidad = al menos relativa de cada apariencia, y la existencia objetiva de los universales. Se trata, para Lenin, de tres motivos para afirmar la contradictorialidad de lo real.

Capítulo 5.- DISCUSIONES SOBRE LA CONTRADICCIÓN EN EL PEN-  
SAMIENTO MARXISTA POSTERIOR A LENIN

Art.7.- En el pensamiento marxista posterior a Lenin las discusiones sobre el carácter contradictorio de lo real han sido frecuentes, pero no siempre han aportado mucha luz. El P. Gustav Wehler ((W:1), pp.523ss traducción inglesa) y Bernard Jeu ((J:1)) presentan informaciones interesantes sobre las discusiones que, a este respecto, han tenido lugar en los círculos filosóficos soviéticos. Durante los años veinte y treinta era total y, aparentemente, irreconciliable la oposición de la dialéctica a la lógica formal (identificada abusivamente con la lógica bivalente, a pesar de que, en tierra rusa precisamente, Vasiliev había formulado ideas muy claras para una lógica contradictoria, recientemente reactualizadas y examinadas -en (A:2)- por la Dra. Arruda, quien ha propuesto varios sistemas formales que aspiran a incorporar las ideas de Vasiliev; cf. mi análisis de esos sistemas formales en (P:1), Lib.II, pp.23-4).

Después de la segunda guerra mundial se hacen más fuertes las corrientes que, en el seno de la filosofía soviética, distinguen contradicción formal y contradicción dialéctica. Esto da por resultado una concepción de la dialéctica como doctrina empírica perfectamente compatible con la lógica bivalente. Sólo sería criticable, según tal punto de vista, la opinión según la cual basta con el estudio de la lógica formal (opinión que no habrá sido sostenida por ningún lógico, ya que todos han admitido la necesidad del estudio y de la investigación en geografía, neurología, etnografía, etc.).

En esta línea del compatibilismo encontramos expresiones como las a continuación reseñadas. En 1962, V.I. Sviderski, en la revista Ciencias Filosóficas (cf. (J:1), p.334) afirma:

En la realidad no hay ni un solo caso de contradicción dialéctica cuyos aspectos se presentaran en el mismo objeto, al mismo tiempo y en el mismo aspecto y, sin embargo, infringieran el principio de no-contradicción de la lógica formal.

En 1966, I.S. Narski, en un libro publicado en Moscú por las ediciones Znanie, sostiene que las contradicciones dialécticas se dan siempre en diferentes sentidos y bajo diferentes aspectos. 'No hay, pues, aquí -añade- infracción al principio lógico-formal de no-contradicción'. Y, contrariamente a otras actitudes más reservadas sobre la lógica bivalente, Narski llega a decir ((J:1), p.338) que la lógica formal, como la lógica dialéctica, es necesaria para el conocimiento tanto de los estados estáticos como de los estados dinámicos de lo real.

Otro representante del compatibilismo en la filosofía soviética ha sido A. Zinoviev. Zinoviev estima que el tratamiento del movimiento y las paradojas descubiertas por Zenón no plantean ninguna dificultad para la lógica bivalente y no obligan a nadie a sustraerse al RC. Afirma ((Z:2), p.118) que la dialéctica no mantiene ninguna relación con las lógicas multivalentes, y que cualquier intento de utilizar una lógica multivalente para confir-

mar la dialéctica conducirá tan sólo a la confusión y a estériles disputas terminológicas.

Los que acusan a otros de suscitar vanas disputas terminológicas deben asegurarse de que se encuentran, justamente ellos, al abrigo del mismo reproche. Yo creo que lo que es puramente verbal es decir que tales disputas son verbales, ya que, al decir eso, se puede tener, equivocadamente, la impresión de que se vehicula un mensaje esclarecedor, cuando lo que se hace es alejar una discusión molesta para arrellanarse en la cómoda placidez de los procedimientos consagrados y de las afirmaciones mil veces repetidas y ya aceptadas sin discusión -en el medio al que uno pertenece o quiere pertenecer-.

Para que una discusión sea puramente verbal es menester que la diferencia entre el contenido semántico de las oraciones pronunciadas por los dos interlocutores sea cero. Ahora bien, esto no es posible más que si ninguna de las dos teorías tiene sentido o si tienen el mismo sentido. Un partidario de la lógica bivalente y del RC -como es el caso de Zinoviev- puede defender una u otra de estas concepciones semánticas. En cualquier caso, le incumbe, si quiere hacer algo más que desembarazarse verbalmente de un problema, precisar el sentido de sus palabras y apuntalar su punto de vista por medio de pruebas.

Hemos venido aquí hablando de Zinoviev como filósofo soviético y así, implícitamente, como representante del marxismo soviético. En verdad, dada la evolución ideológica de Zinoviev, se puede conjeturar que nunca fué un adepto del marxismo, a lo menos en filosofía.

También puede encontrarse una exposición -demasiado sucinta y poco esclarecedora por lo demás- de los debates en torno a la relación entre lógica formal y lógica dialéctica, dentro de la filosofía soviética en (D:4), pp.190-5. Pero no cabe encontrar en tal obra ninguna aclaración suplementaria que sirva para comprender mejor dichos debates.

Art.6.- Una tentativa de dilucidación de las relaciones entre la lógica formal y la dialéctica marxista fué emprendida hace ya años por Henri Lefebvre. Desgraciadamente su obra (L:2) no sirve sino para oscurecer más el problema y para arrancar al lector toda esperanza de comprender algo. Lefebvre sostiene, al mismo tiempo, tesis compatibilistas e incompatibilistas, afirmando que las unas no contradicen a las otras (se sobreentiende: en absoluto). Los errores y confusiones en los que cae a propósito de la lógica simbólica son tan enormes que uno se pregunta si el autor se ha tomado la pena de estudiar el tema del que trata. Dice, p.ej. ((L:2) p.105):

Es el principio de identidad que se formula: "Aes A"... está claro que este rigor formal es vacío, absurdo incluso en cierto sentido. El principio de identidad implica la repetición pura y simple: la tautología (...). La tautología es ciertamente rigurosa pero ciertamente inaplicable y estéril.

Si una oración es inaplicable (se sobreentiende -creemos =

nosotros-: a lo real), entonces es falsa, enteramente falsa, y, por lo tanto, no es de ningún modo rigurosa, a menos que la palabra 'riguroso' tenga aquí un sentido que se nos escapa. ¿En qué sentido, por otra parte, una tautología es absurda? Lo que es absurdo es que, después de un rechazo tan completo no sólo de la lógica bivalente, sino también del principio de identidad, común a toda lógica, Lefebvre afirme una tesis enteramente compatibilista, tres páginas más adelante. véla aquí:

El principio de identidad, a pesar de su vaciedad, o más bien a causa de ese vacío formal, sitúa al pensamiento en su plano. Todo pensamiento debe obedecer a esta exigencia de coherencia, incluso y sobre todo cuando se mueve dentro de las contradicciones de contenido. La contradicción no debe ser admitida en el pensamiento más que como tal, es decir consciente y reflexionada.

Hay ahí motivos para quedarse pasmado: un principio absurdo e inaplicable a lo real es tal que el pensamiento debe conformarse a él, incluso cuando piensa contenidos contradictorios, cuya existencia había conducido a Lefebvre a rechazar el principio de identidad.

El examen de la logística en las pp.131-7 del libro citado es un amasijo de non-sequitur y de malentendidos. Es más, el sentido y el alcance de la crítica siguen siendo imprecisos e inciertos.

Curiosamente, además, en lugar de deducir de la existencia de las paradojas la necesidad de una lógica formal contradictorial (según las teorías recientes simultáneamente defendidas por el == profesor Routley, por el profesor Friest y también por mí en otros trabajos), Lefebvre reprocha a la logística y al simbolismo el hecho de que deban afrontar el surgimiento de paradojas. Pero las paradojas no se deben al formalismo logístico. Durante milenios se ha debatido sobre la paradoja del mentiroso, cuando la lógica simbólica no era ni siquiera un proyecto (Lefebvre lo reconoce, rechazando y tomando en serio, alternativamente, la mencionada paradoja, sin que una sola idea clara se desprenda de su actitud). == Por otra parte, incluso si las paradojas aparecieran como resultado de la formalización simbólica, renunciar a ésta a causa de las paradojas sería como renunciar a la física cuántica para evitar las paradojas que esta ciencia hace surgir.

A pesar de los ataques despiadados que Lefebvre dirige == contra la lógica simbólica (bivalente o no) y contra el principio de identidad, la coloración preponderante del libro es un compatibilismo confuso y ecléctico. En la p.171, en la sección "El principio de identidad: su sentido dialéctico", después de haber parafraseado algunas citas de Hegel y alegado ejemplos históricos, Lefebvre dice:

Aquí la contradicción no es ya en absoluto la contradicción formal. Se trata de una contradicción "en acto" para emplear una vieja expresión aristotélica. (...) Llegamos, pues, a desmentir expresamente el principio de identidad, ya que de hecho postulamos expresamente como una especie de criterio lógico de lo real la contradicción interna... Pero esto es



solamente para promover a un nivel superior este principio y sobrepasarlo conservándolo.

Sin embargo, hacia el final del libro (p.249) Lefebvre == vuelve a la carga contra una lógica "de las proposiciones, de las implicaciones", que elimina -según él- la contradicción y restaura la identidad pura. La afrenta sería tanto más inmerecida cuanto que, según las aseveraciones que acabamos de constatar, en definitiva, sería enteramente posible un perfecto acuerdo entre la lógica bivalente y la dialéctica marxista, entendida ésta de conformidad con la interpretación lefebvriana.

Libros como el de Lefebvre han causado un grave daño por dos razones: 1º, han desacreditado, ante los ojos de aquellos lógicos que los han leído, cualquier pensamiento contradictorio (so breentendiendo además, abusivamente, que el único pensamiento con tradictorio vigente es la dialéctica marxista, la cual, a su vez, aparecía interpretada de un modo confuso e ininteligible, a la == vez compatible e incompatible, de manera que todo el contenido preciso de la misma se desvanecía); 2º, han desacreditado simultáneamente, ante los ojos de otros lectores, la lógica matemática en general. Si hoy nos ocupamos de esta obra, es para explicar cómo se ha podido, por medio de tales posturas, retrasar = una conjunción necesaria de perspectivas y por qué las tentativas de formalización de la dialéctica marxista están todavía en mantillas.

(En lo que se refiere al pensamiento de Henri Lefebvre, en cuanto tal, si tenemos en cuenta lo que nos cuenta en su autobiografía intelectual La Somme et le reste, quizá lleguemos a la conclusión de que el libro al que nos hemos venido refiriendo en este artículo de nuestro estudio fué un libro de compromiso, íntimamente desgarrador y asfixiante para su autor, quien, estando ya muy alejado en aquella época de la visión marxista-ortodoxa del = mundo, aceptó la publicación del libro, tal como lo conocemos, como fruto de una transacción).

## Capítulo 6.- LA CONTRADICTORIALIDAD DE LO REAL EN EL PENSAMIENTO MARXISTA ACTUAL

Art.9.- En algunos círculos neomarxistas se ha difundido, después de la segunda guerra mundial, la tesis compatible, la cual se da no sólo en el neomarxismo occidental, sino también en algunos = filósofos soviéticos. Eso explica que reciban un rechazo total = por parte del profesor Alexeev -aparentemente un representante = del compatible- las propuestas de la lógica polaca Kokachinskaia (en Studia Filozoficzna, 1958 nº3, str.151) tendientes a sus citar un debate sobre cuál sea la lógica formal adecuada a la formalización de la dialéctica marxista.

Curiosamente, Narski, al igual que Gorski y Ianovskaia == (cf. (J:1), p.327) piensa que la comprensión leniniana del movimiento y de su representación en los conceptos consiste en admitir que el conocimiento no puede representarse el movimiento más que bajo una forma desmembrada. Lo que sorprende más es cómo el

RC, tanto dentro como fuera del movimiento marxista, se asocia a veces a la tesis de la inefabilidad o de la irrepresentabilidad de lo real. Autores que no soportan la idea de la contradictoria de lo real están dispuestos a soportar "la idea" de un no-sé-qué enigmático e irrepresentable en tanto que tal, de un movimiento en sí inaccesible a nuestro pensamiento, que no lo aprehendería más que alterándolo y cortándolo en rodajas.

La tesis compatibilista, ha encontrado una de sus fórmulas más logradas en este aforismo: la contradicción está en el objeto pero no debe estar en las tesis concernientes al objeto. Criticando esta opinión a la que califica de ecléctica, Ilyenkov-partidario del punto de vista incompatibilista y portavoz aparentemente autorizado del marxismo soviético ortodoxo oficial-, afirma ((I:1), p.322) que es el pensamiento dignoscitivo (que él llama, según la costumbre marxista, 'metafísico') quien 'quedó finalmente atrapado en contradicciones lógicas que él había puesto al desnudo, justamente por aferrarse obstinada y consecuentemente al anatema contra cualquier clase de contradicción' y que 'montones de contradicciones lógicas han sido constituídos precisamente por medio de la lógica formal absolutizada'. Debemos criticar a Ilyenkov por la equivocación que comete -lo mismo que la mayoría de los autores marxistas-, al tomar la lógica bivalente como la única lógica formal posible, y oponer así a la lógica bivalente, no como se debe hacer- una lógica formal contradictoria, sino una lógica dialéctica no formal. Ilyenkov piensa que las contradicciones inherentes a la teoría económica de Ricardo fueron resueltas por Marx, porque Marx aceptaba la contradictorialidad de lo real (ibid. p.336):

Así, lo efectuado en el acto real de intercambio era imposible desde el ángulo de la razón abstracta (lógico-formal), a saber: la identificación directa o inmediata de los opuestos.

Estamos totalmente de acuerdo con Ilyenkov para rechazar el compatibilismo ecléctico: si un objeto real es contradictorio, una tesis verdadera a propósito de este objeto real debe ser contradictoria también. Pues, si el objeto es contradictorio, es miembro (simultáneamente y bajo el mismo aspecto) de dos conjuntos disjuntos; ahora bien, una tesis adecuada sobre este objeto debe decir que es miembro de estos conjuntos, y, al decir esto, enuncia una tesis contradictoria. Alternativamente, se puede admitir que lo real es contradictorio solamente en otro sentido, pero entonces es mejor emplear decididamente otro término; ya que un conflicto o una presencia de características antagónicas -bajo dos aspectos diferentes- en el mismo objeto no constituyen contradicciones, en el sentido estricto de la palabra; que alguien sea pródigo para cierto tipo de gastos y escatime para otros no constituye ningún problema, y es enteramente desaconsejable, para un caso semejante, el empleo del término 'contradicción'. (Claro es que, si se admite el principio platónico de cercenamiento, entonces aun esas pseudocontradicciones entrañarían genuinas contradicciones en lo real).

A pesar de ciertas críticas que pueden dirigirse al libro de Ilyenkov por varias confusiones en él contenidas -y en las cua

les no nos detendremos-, queremos indicar que el texto de Ilyenkov constituye un análisis filosófico de alta calidad, inspirado por un agradable afán de rigor.

Otros representantes del materialismo dialéctico soviético ortodoxo a cuyos escritos he tenido acceso también parecen sostener la contradictorialidad de lo real. Así, p.ej., Meliujin == afirma ((M:6), p.110) que, no sólo siempre coexisten la atracción y la repulsión, sino que 'en numerosos casos su intersección se manifiesta como la igualdad de las contradicciones de la atracción y la repulsión'. El mismo autor sostiene que, por mutuamente contradictorias que sean entre sí la propiedad de ser un campo y la de ser un cuerpo, ambas pertenecen a determinadas partículas elementales, de modo que la intersección de ambas propiedades mutuamente contradictorias 'no caracteriza a diferentes objetos materiales sino a unos y los mismos' (p.118).

Art.10.- En nuestros días la interpretación no contradictorial = -compatibilista, pues parece prevalecer en los círculos neo-marxistas de Occidente. Sin embargo sigue habiendo marxistas occidentales que defienden la contradictorialidad de lo real, como, p.ej., el Dr. Pierre Jaeglé, maestro de investigación en el CNRS == francés (cf. (J:3), pp.109ss, sobre todo pp.116-7). Es verdad == que el tema que este físico aborda, el del espacio-temporal, se presta particularmente bien al descubrimiento de paradojas. (Los marxistas no son los únicos que las han encontrado, o al menos == creído encontrar, en ese campo de lo espacio-temporal. Piénsese en S. Agustín o en McTaggart. El estudio de los problemas del == tiempo es uno de los terrenos en los que una lógica contradictorial puede en mayor medida constituir un instrumento útil).

Otro defensor del incompatibilismo es el Dr. Eftichios == Bitsakis, quien sostiene ((B:3), p.195) que la lógica formal (o sea: la lógica bivalente) cuarteo la contradicción, tomando cada uno de sus lados separadamente, haciendo así incomprensible la == evolución. Contrariamente a la concepción que tiene tal lógica = de lo real, según la cual lo complejo es un conjunto de elementos mutuamente externos, la unidad dialéctica es contradictoria, y en ella los elementos no son mera y absolutamente externos entre sí. (Esa aserción parece sugerir una adhesión del autor a la tesis hegeliana de que cada par de entes diversos están unidos por algún tipo de identidad, así como cada cosa es distinta no sólo de las demás sino de ella misma; argumentos a favor de esta última tesis pueden encontrarse en (P:4); a favor de la primera, en (P:1)). El Dr. Bitsakis expone, a favor de la contradictorialidad de lo real, diversos argumentos tomados de los descubrimientos en el ámbito = de la microfísica, varios de los cuales giran en torno a la relación entre materia y antimateria, y otros en torno a las relaciones entre lo continuo y lo discontinuo (en este último punto, Bitsakis defiende la verdad simultánea de dos principios contradictorios entre sí, el uno de los cuales afirma la naturaleza corpuscular de la materia, mientras que el otro afirma su naturaleza ondulatoria).

S E C C I O N II

EXAMEN COMPARATIVO DE Abj Y OTROS SISTEMAS FORMALES  
TENDIENTES A CAPTURAR LAS INTUICIONES DIALECTICAS

Capítulo 1.- EL SISTEMA DL DE DA COSTA Y WOLF

Art.1.- Que yo sepa, el intento más elaborado que se ha efectuado de edificar una lógica fiel a las intuiciones de la dialéctica marxista es la construcción del sistema DL de da Costa y Wolf, expuesto en (C:3). (vd. Anejo nº 3 de este estudio).

No es éste el lugar apropiado para dilucidar en detalle = los pormenores del contenido de ese profundo e importante trabajo lógico-filosófico, a mi modo de ver uno de los más serios y sugestivos que se hayan publicado en los últimos años. (He efectuado un examen lógico del mismo en (P:1), libII, pp.21ss). Señalemos, no obstante, varias diferencias entre el sistema DL y la base puramente sentencial del sistema Abj, expuesto en el Anejo nº 1 de este estudio (conviene consultar a menudo tal Anejo para poder entender las discusiones contenidas a lo largo de toda esta Sección II).

Art.2.- La primera diferencia estriba en que, mientras que Abj = acepta como universalmente válidos los principios de identidad, = no-contradicción y tercio excluso, el sistema DL no acepta como universalmente válido, de entre esos tres principios, más que el de identidad, pues sus autores rechazan la validez universal de los principios de no-contradicción y de tercio excluso.

El argumento que presentan da Costa y Wolf a favor del == abandono de la validez general de esos dos principios es el siguiente: la lógica dialéctica (DL) debe cubrir todos los casos, tanto las situaciones de estabilidad como aquéllas en que se da una transición, o sea: aquéllas que están en los confines del sí y del no. Los principios de no-contradicción y tercio excluso se aplicarían a las primeras de esas situaciones, pero no a las segundas.

Yo creo, sin embargo, que los clásicos del materialismo = dialéctico han pensado -y, además, acertadamente- que los tres == principios de identidad, no-contradicción y tercio excluso son solidarios entre sí, que esos tres principios, en cada una de sus = aplicaciones, son siempre verdaderos, pero que, a la vez, en muchas de sus aplicaciones son también, y simultáneamente, falsos.

Engels, p.ej., asimila la relación entre la dialéctica y = la lógica tradicional (entendemos, principalmente: esos tres prin

cipios arriba mencionados) a la relación entre la matemática elemental y la superior (cf. (E:1), pp.204-6). A juicio de la matemática elemental, la superior (el cálculo integral y diferencial) es un mero absurdo; pero, a ojos de la matemática superior, la matemática elemental no es un absurdo, sino que es siempre verdadera, y, en algunos casos-límite, enteramente verdadera (en otros = es verdadera sólo parcialmente). Del mismo modo, la lógica tradicional (y, ante todo, el conjunto de esos tres principios) constituye 'la matemática elemental de la lógica' ((E:1), p.205). La lógica superior, la lógica dialéctica, conserva y, a la vez, anula la lógica elemental (clásica); los principios de ésta siguen == siendo verdaderos, pero no absolutamente verdaderos, sino que, en muchos casos, su grado de verdad es sólo parcial; y la lógica dialéctica, superior, añade a esos principios las negaciones de determinadas instancias de los mismos. (Así, parafraseando un ejemplo del propio Engels -(E:1), p.219-, el dialecto franconiano es o no es alto-alemán -en virtud del principio de tercio excluso == que la dialéctica conserva y supera simultáneamente-; y, no obstante, a la vez ni es ni deja de ser alto-alemán; del mismo modo -en virtud del principio de no-contradicción- no sucede que el == franconiano sea y no sea alto-alemán; pero, a la vez, sí sucede que es y no es alto-alemán).

Art.3.- Creo que lo precedente puede captarse de modo más seguro y obvio en lo tocante al principio de identidad. Engels dice que el principio de identidad no es universalmente aplicable ((E:1), = p.216), añade (ibid., p.217) que tal principio es el principio == fundamental de la vieja concepción del mundo; tal principio -añade- ha sido refutado, punto por punto y caso por caso, por la ciencia de la naturaleza. Pero esas expresiones de Engels, tomadas = en su contexto, vehiculan sólo lo siguiente: no es cierto que cada cosa sea, sin más y absolutamente, idéntica a sí misma: la identidad conlleva siempre una distinción; pero Engels añade que la distinción conlleva también una identidad. Sería pintoresco atribuir a Engels la idea de que hay cosas absolutamente distintas de sí mismas, cosas que no tengan en absoluto identidad consigo mismas. ¡No! Engels admite el principio de identidad: cada cosa es, ipso supuesto!, idéntica a sí misma' (así dice que la planta, el animal, toda célula es, en cada momento de su vida, idéntica = consigo misma y, a la par con ello, distinta de sí misma).

Pero el principio de identidad (tanto el del cálculo sentencial como el de la teoría de conjuntos, que en la lógica tradicional no se habían diferenciado), aunque siempre verdadero, es, a la vez, por lo menos algunas veces, falso, y eso es lo que quiere decir precisamente Engels. Cuando nos dice que tal principio no es universalmente aplicable está diciendo dos cosas: 1º, que el resultado de prefijar al principio el functor 'Es absolutamente = cierto que no es, en absoluto, universalmente aplicable; 2º, que el principio mismo no es en todos los casos cierto en una medida del 100%. La absolutización del principio de identidad es la clave de esa concepción dagnoscitiva ("metafísica"); y es también característico de tal concepción el aferrarse unilateralmente a ese principio y rechazar rotundamente cualquier negación del mismo. = La concepción dialéctica se caracteriza por rebasar la unilateral-

lidad empobrecedora y mutiladora del punto de vista dignoscitivo, o sea: por acrecentar -en una síntesis inimaginable e incomprensible desde el ángulo dignoscitivo- el acervo de verdades admitidas, sin verse obligada a sacrificar nada de lo que ya sabía el propio adepto de la lógica tradicional, de lo que ya sabía el pensamiento dignoscitivo encadenado por el RC.

Por otro lado, Engels dice ((E:2), p.123) que la oposición entre la verdad y el error (oposición que -creo yo- es lo que == constituye los principios de no-contradicción y tercio excluso) = no tiene validez absoluta más que en un campo sumamente limitado, y que fracasamos completamente si tratamos de aplicar esa oposición como absolutamente válida, fuera de tal campo; en efecto: == fuera de tal campo -sostiene Engels-, la oposición entre lo verdadero y lo falso se da y es válida, pero sólo relativamente. Me parece que tal posición de Engels confirma la interpretación general que yo estoy defendiendo y que, por añadidura, viene a coincidir con mi propio punto de vista sobre esta cuestión.

Art.4.- Otra diferencia importante entre DL y Abj es que, mientras que en este último sistema los principios de no-contradicción y de tercio excluso son equivalentes, no ocurre así en DL. La equivalencia de ambos principios es obtenida normalmente a partir de las leyes de De Morgan y de la doble negación, mediante el principio de sustituibilidad de los equivalentes. Una de las dos leyes de De Morgan dice que, para cualesquiera "p" y "q", la siguiente equivalencia es cierta:

" $Np+Nq \equiv N(p.q)$ "

(léase: "sucede que no-p o no-q, en la misma medida en que no sucede que p y q"). La ley de la doble negación afirma " $p \equiv NNp$ " ("sucede que p, en la misma medida en que no sucede que no-p"). Esa ley puede llamarse también ley involutiva de la negación, pues lo que dice es que la negación de la negación de un enunciado equivale a ese enunciado. Da Costa y Wolf aceptan, en su sistema DL, las leyes de De Morgan, pero rechazan la ley de la doble negación. He aquí dos de sus argumentos:

1º.- El argumento que ha sido invocado a favor de la conservación de la ley de la doble negación en sistemas formales de lógica dialéctica es que rechazar tal ley alteraría el sentido usual de la negación. Ahora bien, algún cambio en el sentido de la negación es menester si es que se ha de pasar de la lógica clásica a otra lógica.

2º.- En el marxismo, la doble negación no es lo mismo que la posición, sino algo diverso y que constituye un estadio evolutivo más avanzado. Da Costa y Wolf admiten que la negación de que ahí se trata puede implicar nociones temporales, pero piensan que, en cualquier caso, debe envolver también la misma negación del cálculo sentencial, de modo que debe dejarse ésta última suficientemente indeterminada y flexible como para admitir, en esas extensiones temporales, una no equivalencia de la posición simple y de la negación de la negación (o sea: una no involutividad de la negación).

Art.5.- Al primero de esos dos argumentos cabe contestar que, == ciertamente, se trata aquí quizá de una cuestión de opción básica. A mi modo de ver -coincidiendo con los autores a quienes apunta la crítica de da Costa y Wolf- la ley de la doble negación está inserta inerradicablemente en el papel semántico de la negación = simple o natural. Algo hay que sacrificar del papel semántico de la negación clásica para configurar la negación simple o natural= de un sistema de lógica contradictorial; ese algo es el principio de Escoto (que dice que de un par de premisas cualesquiera tales= que una de ellas sea una negación de la otra, se desprende cual= quier conclusión). Por otro lado, a mi juicio, la ley de la do= ble negación no es válida para la negación clásica ('F'), ya que tal negación fuerte es más bien una supernegación; lo que sí es válido para esa supernegación es un sucedáneo de la ley de la do= ble negación, a saber: " $p=FFp$ " (léase: "sucede que p ssi no su= cede en modo alguno que sea enteramente falso que p"). Podríamos llamar a esta ley 'ley bicondicional de doble negación'; a la que hemos enunciado para la negación simple o natural 'N', 'ley equi= valencial de doble negación; la diferencia no aparece en la lógi= ca clásica misma, ya que, en esa lógica, no hay más que un func= tor bicondicional, y falta un functor de equivalencia propiamente dicha (si dos enunciados son equivalentes, entonces pueden con == verdad ser ligados por un bicondicional; pero la inversa no es == cierta). Dada tal diferencia, hay que afirmar rotundamente que = la supernegación (negación clásica) no es involutiva (parece ser= lo en la lógica clásica, porque, dentro de esa lógica, no hay == functor de equivalencia, y el papel de éste es suplido, interior= mente, por el del mero bicondicional).

Art.6.- Al segundo argumento de da Costa y Wolf contestaré di= ciendo que no creo que la "negación" dialéctica a que se refiere= la doctrina de la negación de la negación sea la negación del cál= culo sentencial. Qué sea tal "negación" dialéctica no es acaso = muy fácil de dilucidar exactamente; yo creo que esa noción envuel= ve operadores conjuntuales y temporales. Comoquiera que sea, no sólo nada prueba que la ley equivalencial de la doble negación == (simple o natural) sea un obstáculo para un tratamiento correcto= de la doctrina dialéctica de la "negación de la negación" (que conciba tal "negación de la negación" como algo diverso de la me= ra posición inicial), sino que, a mi juicio, la susodicha ley es perfectamente compatible con tal doctrina dialéctica; nada nos obligará, pues, al tratar la doctrina dialéctica en cuestión, a retractarnos del cálculo lógico-sentencial en el que hayamos pos= tulado la ley de la doble negación. Notemos, de pasada, que la "negación" -o, dicho más exactamente, complementación- conjuntual de Abj -la operación que hace corresponder a un conjunto dado la clase de los elementos que no pertenecen al mismo- no es involuti= va, es decir que no es cierto que el complemento del complemento= de un conjunto dado sea siempre equivalente a éste último; y ello a pesar de que esa operación de complementación se define a par= tir de la negación simple, que sí es involutiva. A mi modo de == ver, la "negación" dialéctica de que se trata en la doctrina de= la "negación de la negación" es una operación conjuntual y tempo= ral, definida -mediante operadores temporales- a partir de la com

plementación conjuntual; no siendo ya ésta involutiva, queda, a= mayor abundamiento, garantizada la no-involutividad de la "nega-- ción" dialéctica en cuestión.

Art.7.- Otro argumento que utiliza da Costa y Wolf para rechazar la equivalencia de la no-contradicción y del tercio excluso es que, de darse tal equivalencia, entonces, cuando sucede que tanto un enunciado "p" como su negación "Np" son ambos verdaderos, la disyunción de ambos ("p+Np") será, a fortiori, verdadera; y, si la equivalencia debatida se diera, en ese caso también ocurriría == que fuera verdad "N(p.Np)" ("no sucede que: p y no-p") lo cual -di cen- es raro, por no decir más. Si se van a aceptar seriamente = contradicciones verdaderas -añaden-, hay que evitar tal resultado, y, por lo tanto, hay que evitar la equivalencia debatida.

Pero, justamente, en el enfoque de la lógica dialéctica = que ellos critican y al que me adhiero -no sólo porque lo conside ro intrínsecamente plausible, sino también porque me parece más conforme a las intuiciones pre-formales de los clásicos del mate rialismo dialéctico-, cada fórmula del tipo "N(p.Np)" es siempre= verdadera, pues el principio de no-contradicción es siempre verda dero; pero algunas de esas fórmulas son verdaderas en una medida= de sólo 50%, otras en una medida de 100%, e infinidad de otras == fórmulas tienen grados intermedios entre el 50% y el 100%.

Art.8.- Más importante que la divergencia que acabamos de exami nar es la siguiente: en el sistema DL de da Costa y Wolf, las si tuaciones estables con respecto a un estado de cosas son aquellas en que se cumple el principio de no-contradicción para ese estado de cosas. Si se da una situación estable con respecto a un esta do de cosas dado -o sea: si rige el principio de no-contradicción para ese estado de cosas-, en tal situación el estado de cosas en cuestión será o sólo verdadero, o sólo falso, y su negación será, también ella, o sólo verdadera o sólo falsa; pero en una situa ción no estable con respecto a un estado de cosas, es posible que tanto éste como su negación sean ambos verdaderos, pero también = es posible que sean ambos falsos, y ninguno de ellos verdadero (en absoluto).

A mi juicio, ese enfoque tiene, entre otros, el resultado -palmariamente opuesto a la dialéctica marxista- de abrir la puer ta a situaciones no estables con respecto a un estado de cosas, y en las cuales, sin embargo, no se dé ninguna contradicción, sino una mera falsedad simultánea de un estado de cosas y su negación. (Además, como las leyes de De Morgan son, en DL, aceptadas como = universalmente válidas, tendríamos que habría, en tal situación = no-estable, un enunciado falso (absolutamente falso, pues el plan teamiento de los autores no prevé grados de verdad) "p"; "Np" se ría, asimismo, (absolutamente) falso -por hipótesis, conforme con lo que su semántica autoriza-; y, sin embargo, el enunciado == "N(p+Np)" también sería (absolutamente) falso! -ya que, de no ser lo, y en virtud de una de las dos leyes de De Morgan, tendríamos= que "Np" debería ser verdadero-. Este resultado me parece perso nalmente, implausible). Por otro lado, el enfoque rompe con la intuición de que un estado de cosas es falso en la medida en que no es verdadero, y que es verdadero en la medida en que no es falso.



Pero, sobre todo, yo no creo que, según las intuiciones = de la dialéctica marxista, el rasgo característico de una situa-- ción estable con respecto a un estado de cosas sea que, en tal si tuación, esté en vigencia para tal estado de cosas el principio de no-contradicción, sino en que la aplicación de dicho principio a tal estado de cosas sea plenamente verdadero. Una situación es móvil, de conformidad con la dialéctica marxista -y también según mi propia opinión- con respecto a un estado de cosas, ssi la apli cación, en tal situación, a ese estado de cosas de los principios (mutuamente equivalentes, a mi modo de ver) de no-contradicción y de tercio excluso es, en uno u otro grado, falsa (pero nunca es totalmente falsa, sino siempre verdadera en al menos un 50%).

Art.9.- Otra divergencia entre Abj y DL es que este último siste ma es bivalente y no verifuncional, mientras que Abj es verifun-- cional pero no bivalente. En Abj se postulan múltiples (infini-- tos) grados de verdad; en DL (en la semántica apropiada a este == sistema), sólo se admiten dos valores de verdad (lisa y llanamen te verdadero, y lisa y llanamente falso). En Abj, dado el valor de una oración, se podrá derivar automáticamente cuál es el valor de verdad de su negación, y viceversa; en DL, ni lo uno ni lo otro. La relación del valor de verdad de la negación con respec to al de la afirmación, y viceversa, es flotante, libre, indeter minada; no es asunto de la lógica, sino algo investigable en cada caso por separado, ya sea según leyes particulares de cada rama = del saber, ya incluso meramente fortuito. Pero ese enfoque me pa rece inverosímil, opuesto a una intuición de locutor del lenguaje natural acerca del uso y papel semántico de la negación, y además no creo que sea tampoco conciliable con los planteamientos de los fundadores de la filosofía marxista.

Art.10.- Concluyendo esta discusión, diré que el sistema DL me parece un sistema dotado de enorme interés por dos razones: for malmente, es un sistema perfectamente viable y matemáticamente = muy interesante; y, filosóficamente, el sistema mismo -así como = también su semántica apropiada y la justificación que de él nos brindan sus autores- hacen brotar o aparecer bajo nueva luz nume rosas cuestiones apasionantes en torno a la manera de entender la dialéctica marxista, y en torno a las diversas concepciones que cabe proponer acerca de la naturaleza de la negación y de la ver dad y la falsedad.

Personalmente, debo admitir que mis intuiciones no coinci den, en cuanto a esas cuestiones, con las de da Costa y Wolf, y no creo tampoco que su sistema DL sea adecuado al tratamiento for mal de la dialéctica marxista, al menos tal como yo la he entendi do.

Pero el sistema confirma, una vez más, que hay sistemas = interesantes paraconsistentes; y captura formalmente intuiciones= filosóficas propias de sus autores muy dignas de tenerse en cuen ta y que suscitan una valiosa y aleccionadora discusión.

## Capítulo 2.- LOS SISTEMAS DE LOGICA DIALECTICA DE ROUTLEY

Art.11.- Una interesante familia de sistemas formales de la lógica dialéctica han sido elaborados por R. Routley y por ese mismo autor en colaboración con V. Routley y R.K. Meyer (cf. (R:1), (R:2), (R:3)). (Vid el Anejo nº 4 de este estudio). Esos sistemas (salvo quizá los propuestos en (R:1)) no son presentados con la ambición de capturar precisa y fielmente las intuiciones de la dialéctica marxista. No obstante, sí sostienen sus autores -y es fundamentalmente, sin duda- que tales sistemas se hallan en profunda confluencia con no pocas de esas intuiciones. (A este respecto, conviene señalar que, si bien mi sistema Abj tampoco ha sido construido, básica y originariamente, para formalizar la dialéctica marxista, posee una capacidad más acentuada para llevar a cabo tal formalización -según me esforzaré en mostrarlo en los capítulos subsiguientes-, a más de tener determinadas ventajas teóricas y prácticas, como veremos en seguida).

Tales sistemas reconocen la involutividad de la negación, así como la validez universal de los principios de no-contradicción y tercio excluso, y Routley aduce, a este respecto ((R:2)) su acuerdo con el punto de vista marxista ortodoxo, según el cual Aristóteles tuvo razón en enunciar el principio de no-contradicción, pero erró al inferir de tal principio la tesis de que no hay contradicciones en lo real. Routley afirma: 'Hay genuinas contradicciones en las cosas'.

Art.12.- Mi propio planteamiento coincide con el de estos tres autores en cuanto se refiere a la ley de la doble negación y a los principios de no-contradicción y tercio excluso; pero coincide, en cambio, con el de da Costa y Wolf en la construcción de sistemas que contengan alguna forma de negación fuerte -escribámosla como 'F'- tal que cada fórmula del tipo " $p.Fp$ " trivializaría el sistema; a la vez, es un teorema cada fórmula del tipo " $p.FpCq$ " ("si p y no sucede en absoluto que p, entonces q"). Nada semejante ocurre en los sistemas de Routley y sus colaboradores: se trata de sistemas "relevantes", en los que, si una fórmula del tipo " $pCq$ " es un teorema, entonces es que "q" es una fórmula compleja en la que forzosamente aparece alguna ocurrencia de "p". Por tal razón -contrariamente a lo que sucede tanto en el sistema de da Costa y Wolf como en Abj que yo propongo-, esos sistemas carecen del teorema " $pC.qCp$ ".

Art.13.- Personalmente, creo que la relevancia de un sistema formal no es un fin deseable (posee a las razones, todas ellas de peso, y sumamente dignas de la más cuidadosa consideración, que han esgrimido los tres autores citados). La discusión sobre esos por menores es ardua y está aquí fuera de lugar. En todo caso, tales preocupaciones han estado alejadas del ámbito de la problemática marxista. Y, siendo más poderoso el sistema Abj, me parece más eficaz a efectos teóricos y prácticos que los sistemas relevantes.

En todo caso, desde el ángulo de una formalización de la dialéctica marxista, la principal dificultad de los sistemas que ahora estoy comentando me parece ser la siguiente: esos sistemas

no parecen adaptados al tratamiento de lo difuso ni el de los grados múltiples de verdad, tan fundamentales -como hemos visto- en las motivaciones intuitivas, sobre todo de Engels, pero también = de Lenin. El carecer de una negación fuerte o supernegación es algo que también me parece constituir un obstáculo para un tratamiento formal adecuado de la dialéctica marxista, pues los autores que han estado en la línea del marxismo ortodoxo han distinguido el que suceda algo, a secas, y el que sea enteramente cierto que sucede ese algo (y el ser enteramente cierto que algo sucede es lo mismo que el ser enteramente falso que ese algo deje de suceder).

### Capítulo 3.- IDENTIDAD Y DISTINCION EN EL SISTEMA Abj

Art.14.- Una característica de Abj (que está también, en eso, == conforme con los planteamientos intuitivos de los clásicos del marxismo), ausente de los demás sistemas que aspiran a tratar formalmente la dialéctica marxista, es la teorematividad de cada fórmula del tipo " $N(pIp)$ ", o sea: la falsedad del principio de autoequivalencia de cada estado de cosas consigo mismo (falsedad parcial, NO total). Ello corrobora la tesis hegeliana, ratificada = por Engels y Lenin, según la cual la identidad lleva dentro de sí la distinción, de suerte que por más idénticas que sean dos cosas (incluso una cosa consigo misma), siempre hay entre ellas algún = grado de distinción. (Un desarrollo mucho más detallado de los motivos que me han llevado a postular la verdad de cada fórmula = del tipo " $N(pIp)$ " se encuentra en (P:1), Anejo nº 2).

Art.15.- Otra tesis (así mismo tomada de Hegel) que es importante = en la dialéctica marxista es la de que cada distinción conlleva = algún tipo de identidad. ¿Cómo entender esto? No puede tratarse de una identidad estricta o mismidad, ya que, en ese caso, incurriríamos en la trivialidad o endeblez del sistema. La "identidad" de que aquí se trata es alguna relación de sub-identidad o cuasi-identidad, por llamarla así, menos fuerte que la identidad estricta o mismidad. (También podríamos llamarla 'indistinción').

La mismidad entre dos cosas estriba en que todo lo que es cierto de la una lo sea también de la otra, en la misma medida. = Identifiquemos a cada cosa con una clase o propiedad; ello es muy plausible en la óptica marxista, para la cual la diversidad entre lo general y lo particular es meramente relativa, siendo, pues, = general cada ente -por más particular que sea-, en el sentido de que engloba a determinados entes como miembros suyos. Pues bien, si lo hacemos, podremos también decir que dos cosas (o sea: dos clases) son la misma ssi poseen los mismos miembros en la misma = medida. (Dentro de Abj podemos también decir que dos elementos = son el mismo ssi pertenecen a las mismas clases en la misma medida; pero eso es verdad sólo de los elementos; en Abj -como en == otras teorías de conjuntos bien conocidas fundadas en la lógica = bivalente- debe haber, para evitar la trivialidad del sistema, un reconocimiento de la existencia de no-elementos).

Podremos definir una relación de subidentidad entre dos cosas cualesquiera diciendo que son subidénticas entre sí ssi poseen en común las mismas propiedades, pero no forzosamente en la misma medida. Podemos también definir tal relación diciendo que dos cosas son subidénticas ssi tienen todos sus miembros en común, pero no forzosamente en la misma medida.

Entonces, nos encontramos con que, según el sistema Abj, dos entes cualesquiera son subidénticos, de modo que sí es cierto = que, por más diversos que sean dos entes, siempre están ligados = por algún tipo de "identidad" en un sentido lato. (Ya hice referencia a este problema y su relación con las intuiciones de la = dialéctica marxista en el Art. 6 de la Secc.I, p.19 de este estudio).

¿Cuál es la base intuitiva de tal principio -del principio de que cualesquiera dos cosas son forzosamente subidénticas = entre sí-? Muchas son las razones que pueden esgrimirse para justificarlo, y que a mí me parecen convincentes. He aquí seis de ellas, de modo compendiado y sucinto.

Art.16.- He aquí el primer argumento. Cada propiedad, al darse = en un ente, se da en él de algún modo como fundida con su propia = entidad. La arrogancia de Alejandro Magno es alejandrina, como la crueldad de Pizarro es pizarruna; es más: la arrogancia de = Alejandro es, de algún modo y en algún sentido, Alejandro mismo. = Pero esa arrogancia que tiene Alejandro es aquello que él tiene = en común con los demás individuos arrogantes (p.ej. Carlos el Temerario). Pero como hay algún tipo de identificación entre la = arrogancia de Alejandro y Alejandro, y entre cualquier otra propiedad del monarca macedonio y él mismo, y como esa relación de identificación, comoquiera que se la conciba, ha de ser transitiva, coincidir con Alejandro en la arrogancia conlleva, en alguna = medida, coincidir con él en todas sus propiedades. Ahora bien, = cualesquiera dos cosas tienen en común al menos la propiedad de = existir. Luego cualesquiera dos cosas tienen en común todas sus propiedades, pero -¡claro está!- NO forzosamente en la misma medida.

Art.17.- He aquí el segundo argumento. Pensar dos conjuntos radicalmente disjuntos parece imposible, pues no se vería cómo pasar del uno al otro. En varias ocasiones, los clásicos del marxismo han dicho que la negación razonable de un concepto no puede ser su exclusión total, sino que ha de ser su superación, una superación que -como la Aufhebung hegeliana- conserve de algún modo lo por ella anulado. Yo creo que tales afirmaciones son justas = si se aplican, no a la negación del cálculo sentencial (la cual, = cuando se aplica a una oración absolutamente falsa, sí es exclusión total), sino a la "negación" conjuntual, o sea: a la operación de complementación. Para "negar" un conjunto dado, por tránsito a su complemento, hace falta que el punto de partida (el conjunto dado) y el de llegada tengan algo en común, y ese algo = parece que no puede ser sino una intersección no enteramente vacía de ambos. De no darse tal intersección, nos topariamos, por un lado, con una ruptura radical entre el punto de partida y el de llegada (mas resulta enigmático el tránsito mismo de un algo a

otro algo que no tiene nada que ver con el primero); y, por otro lado, tendríamos que la relación de complementación sería puramente externa, no sería en ningún sentido constitutiva de las cosas por ella ligadas (ya que, si una relación es constitutiva de sus extremos, entonces, al ser constitutiva de uno de ellos, se identifica con él de alguna manera, y también se identificará de alguna manera con el otro, y así habrá algún tipo de identificación = entre ambos, la cual no se daría si hubiera corte o discontinuidad metafísica radical entre ambos -corte que habría efectivamente si fueran dos conjuntos absolutamente disjuntos-). Cabe exponer lo mismo de otro modo: La clase de los no-hombres se define por relación a la de los hombres; pero entonces, esa referencia y lo que ella contiene y envuelve son constitutivos de la clase de los no-hombres. Mas algo envuelto por tal referencia es la clase de los hombres. Mas ¿cómo va a ser la clase de los hombres un constituyente de la clase de los no-hombres, si ambas son absolutamente disjuntas -o sea: no unidas, sino separadas por una discontinuidad metafísica total-? Ahora bien, si cualesquiera dos conjuntos tienen una intersección no enteramente vacía, entonces, dado un individuo cualquiera,  $x$ , el síngulo de  $x$  (o sea: el conjunto al que ningún elemento finito diverso de  $x$  pertenece en una medida mayor que infinitesimal) tendrá una intersección no enteramente vacía con otra clase cualquiera, y de ahí se sigue que  $x$  == pertenecerá, a lo menos infinitesimalmente, a cualquier clase (es decir: poseerá, al menos infinitesimalmente, cualquier propiedad).

Art.18.- Un tercer argumento que puede mostrar asimismo la plausibilidad del principio de indistinción se funda en 4 premisas: 1) para cada elemento finito hay un síngulo, o sea: una clase, que lo abarca como único miembro (o, al menos, como único elemento finito que a ella pertenezca en medida mayor que infinitesimal); == 2) cualesquiera dos conjuntos tienen una intersección, o sea una clase de los elementos que pertenezca a ambos conjuntos a la vez; 3) no existe clase alguna que sea enteramente vacía; 4) el síngulo de  $x$  tiene una intersección no vacía con  $z$  sólo si es miembro de  $z$ .

Art.19.- El cuarto argumento que se puede proponer es de raigambre parmenídea (y, en cierto sentido -aunque con un uso y fin muy diversos- aristotélica). Para que un conjunto,  $x$ , se descomponga en dos conjuntos enteramente disjuntos entre sí, es menester que  $x$  tenga una intersección con un conjunto  $z$  diverso de  $x$  y diverso de la intersección de  $z$  con  $x$  (y tal, claro está, que uno de los dos subconjuntos en cuestión sería el conjunto de los miembros de  $x$  que son miembros de  $z$ , y el otro subconjunto sería el de los miembros de  $x$  que no fueran en absoluto miembros de  $z$ ). Pero el conjunto universal de todos los elementos ¿cómo va entonces a dividirse en conjuntos enteramente disjuntos? Es obvio que cualquier conjunto  $x$  será sólo la intersección de  $x$  con tal conjunto universal. Luego no podrá nunca haber 2 subconjuntos enteramente disjuntos del conjunto universal. (La continuación del argumento será como el final del argumento segundo).

Art.20.- El quinto argumento que presentaré es el siguiente: en muchos conjuntos difusos parece injustificadamente arbitrario decir de algo que está totalmente ausente del conjunto en cuestión,

pues para ello sería menester que una exigua diferencia de grado iniciara pasar del hasta cierto punto sí al absolutamente no. (Así, p.ej., con respecto a la propiedad de estar entre Bogotá y Caracas: cualquier punto del espacio está, en algún grado -por ínfimo que sea- entre ambas capitales, pues está en una línea que va de la primera a la segunda). Pero la diferencia entre esas propiedades en las que tal situación se da claramente y aquéllas en que parece no darse no ha de ser tajante, ya que siempre cabe concebir clases más o menos difusas intermedias entre unas y otras.

Art. 21.- Veamos el sexto y último argumento. Engels y Lenin han sugerido que toda creencia debe tener su grado y aspecto de verdad. Pero, si cada ente posee -a lo menos infinitesimalmente- cualquier propiedad, entonces ese punto de vista de los clásicos del marxismo reviste una nueva plausibilidad. En efecto: supongamos que alguien afirma una oración que, literalmente interpretada, debemos considerar absolutamente falsa; podremos, no obstante, proponer una interpretación cuasiliteral de tal oración, no como de dicto, sino como de re (se pasa de una oración de dicto a una de re si se substituye, p.ej., en una oración que contiene un nombre propio, x, tal nombre por la expresión pronominal 'ese ente' -o 'él'-, y, a la expresión así formada se le coloca delante el prefijo 'x es miembro de clase a la que pertenece cualquier ente tal que...'; así, p.ej., se pasa de la oración de dicto 'Es sumamente cierto que Jacinto es cicatero' a 'Jacinto es miembro de la clase a la que pertenece cualquier ente tal que es sumamente cierto que ese ente es cicatero').

Art. 22.- Más allá de esos seis argumentos, hay que señalar que también se da aquí una como intuición u opción metafísica de == fundamental importancia: aquella que ve lo real de tal modo que, por más privada que esté una cosa dada de una propiedad cualquiera, tal privación nunca será total, sino que, aun cuando quizá == sea infinita, siempre habrá un margen a lo menos infinitesimal de posesión de la propiedad por la cosa. Hay así una comunión básica de todo con todo, como lo columbraron Leibniz y Emerson, y que constituye la base de la exageración de Parménides y la escuela = eléata.

Todo lo dicho son quizá sólo variaciones en torno a las intuiciones hegeliano-marxistas sobre la fluidez y el no-divorcio radical de los entes, intuiciones que indican precisamente esa comunión, por parcial que sea, de cualesquiera dos contenidos de la mente y de lo real, ese contenerse mutuamente en algún grado = de cualesquiera dos cosas, ese hecho -en una palabra- de que, por más diversas que sean dos cosas, alguna indistinción o "identidad" en un sentido lato debe darse entre ellas.

Pero, justamente, ese principio de indistinción es un tema de Abj. Y nada ni aun remotamente semejante sucede en ningún otro sistema de lógica dialéctica. Por ello, también en este punto Abj parece un sistema particularmente adaptado al tratamiento de las intuiciones dialécticas.

Capítulo 4.- LA LEY DIALECTICA DEL TRANSITO DE LA CANTIDAD A LA CUALIDAD Y SU TRATAMIENTO FORMAL SEGUN Abj

Art.23.- Una de las tesis centrales de la dialéctica marxista es la de la conversión de los cambios cuantitativos en cambios cualitativos. Los clásicos del marxismo han indicado que esa conversión no excluye, sino que supone, que, al darse, haya asimismo incremento cuantitativo -y no mero cambio cualitativo-.

En el sistema Abj, que es una teoría de conjuntos difusos, todo eso se comprende bien. Al darse un incremento gradual (cuantitativo) en cuanto al grado de posesión de una propiedad por un ente, puede alcanzarse un umbral en el que, de ser más falso que verdadero que el ente posee la propiedad, pase a ser, súbitamente, más bien cierto -o sea: al menos tan verdadero como falso- que la posee, lo cual es un brusco "salto cualitativo". Así, el incremento necesariamente cuantitativo se ha trocado de pronto en un salto cualitativo, que puede acarrear enormes consecuencias (pues podrá haber muchas leyes válidas acerca de cualquier ente y cuyos antecedentes indiquen, p.ej., entre otras cosas, que es más bien cierto que el ente en cuestión posee la propiedad de que se trata; y, así, al alcanzar ese umbral de golpe, el ente puede quedar profunda y súbitamente afectado por hondas transformaciones y repercusiones que recaigan sobre él). (Aclaremos que las expresiones= 'brusco', 'súbito', 'de pronto', etc. no indican, claro está, que eso deba ocurrir en un instante intemporal de duración nula, sino que muy bien puede ocurrir en un "pequeño" lapso de tiempo, que quizá sea infinitesimal).

Por ser, pues, una teoría de los conjuntos difusos, capaz de expresar matices de verdad tales como 'bastante cierto' (o sea más cierto que falso), 'más bien cierto' (o sea: al menos tan cierto como falso) y un número infinito de otros matices de verdad, = Abj parece un sistema apropiado para capturar la intuición dialéctica de la conversión de los cambios cuantitativos en cambios cualitativos.

Art.24.- Por otro lado, a juicio de los clásicos del marxismo, el cambio, por cuantitativo que sea, no puede nunca constituir una ruptura total, un anular por entero la propiedad perdida al adquirirse la nueva (o sea: el adquirirse un grado preponderante de posesión de esta propiedad "nueva"), del mismo modo que antes del salto cualitativo se poseía la propiedad "nueva", sólo que no en un grado preponderante. (Si el salto cualitativo fuera ruptura = total, entonces sería totalmente falsa la tesis leniniana de la fluidez de los conceptos -a la que debe forzosamente corresponder una fluidez objetiva de los conjuntos-, y también sería totalmente falsa la tesis de que cualesquiera dos cosas están unidas por algún nexo de "identidad" laxa o indistinción). Justamente tales intuiciones son capturadas por el sistema Abj, para el cual nunca puede suceder que una cosa pierda completamente una propiedad.

En conclusión: Abj parece ser un sistema adecuado para == dar un tratamiento formal a la intuición dialéctica de la transformación de cambios cuantitativos en cambios cualitativos.

Capítulo 5.- OTRAS VENTAJAS DEL SISTEMA  $Abj$  COMO SISTEMA FORMAL ADECUADO PARA CAPTAR LAS INTUICIONES DIALECTICAS

Art.25.- Otra ventaja del sistema  $Abj$  estriba en la existencia = de un functor condicional 'C' y de un functor implicativo 'D' que no se confunden, y tales que, si " $pDq$ " es verdadero, también lo es " $pCq$ ", pero no forzosamente a la inversa. Así se logra que el functor 'C', junto con los funtores de conjunción ('.') y disyunción ('+'), constituye un trío de funtores para el cual son teoremas -dentro de  $Abj$ - todos los teoremas de la lógica clásica positiva (o sea: del fragmento de la lógica clásica que no contiene = functor de negación) -en lo cual coincide  $Abj$  con el sistema DL = de da Costa y Wolf-. (Es más: el fragmento de  $Abj$  engendrado tan sólo por los funtores '+' y 'F' -y no se olvide que " $pCq$ " queda definido, en  $Abj$ , como " $Fp+q$ "-, y dejando, pues, de lado los demás signos primitivos de  $Abj$ , coincide exactamente con la lógica clásica). Ello constituye una ventaja, en la medida en que la lógica clásica, lejos de ser una invención arbitraria, es el resultado de intuiciones y conveniencias epistemológicas (de sencillez y economía del pensamiento), y merece ser de algún modo conservada en la construcción de sistemas formales de lógica dialéctica.= Es más: ese functor condicional goza de la cualidad del modus ponens, es decir que el sistema  $Abj$  contiene la regla de inferencia del modus ponens para el functor 'C' (si " $pCq$ " es -en uno u otro grado- verdadero, y si "p" es - en uno u otro grado- verdadero, = entonces "q" es, en uno u otro grado, verdadero).

Mas, por otro lado,  $Abj$  contiene otro functor condicional y, más concretamente, un functor implicativo 'D', gracias al cual el modus tollens es también válido, aun para la negación débil (o sea: la negación simple o natural), siempre y cuando por modus tollens se entienda la regla de inferencia:

$pDq, Nq \vdash Np$

(En el sistema DL, como no hay functor implicativo, no hay ningún functor condicional para el cual haya una regla válida de modus tollens con respecto a la negación débil).

Art.26.- Vale la pena señalar una ventaja de tener el functor 'D' (y, por tanto, el functor 'I', teniendo en cuenta que " $pIq$ " equivale a " $pDq..qDp$ ", o sea: la equivalencia entre dos enunciados estriba en que el primero implique al segundo y viceversa): podremos, con él, distinguir el mero hecho de que un enunciado sea verdadero sólo si otro también lo es, del hecho de que el primero es a lo sumo tan verdadero como el segundo (y, por consiguiente, podremos expresar asimismo que dos enunciados tienen el mismo valor de verdad, o bien que es enteramente falso que tengan el mismo valor de verdad). Y, gracias a todo ello, podremos dar un tratamiento adecuado de las construcciones comparativas de la lengua natural (ya intenté ese tratamiento -mediante el sistema  $Am$ , estrechamente emparentado con  $Abj$ - en (P:1), Lib.I, Secc.IV). Ahora bien, un planteamiento adecuado y consecuente de los conjuntos difusos = -una de las intuiciones dialécticas primordiales de Engels- no parece factible sin un tratamiento correcto de los comparativos, ==



pues, si hay conjuntos difusos, habrá el más y el menos (en vez = del rotundo lisa-y-llanamente-sí y el rotundo lisa-y-llanamenteno)

Art.27.- Otra ventaja de Abj estriba en que contiene el functor= primitivo 'B' (que cabe leer 'Es globalmente cierto que', 'En todos los aspectos', etc. -cf. Anejo n° 1-). Ahora bien, justamente Engels y Lenin han distinguido, a menudo, entre lo que es globalmente cierto (cierto en todos los aspectos), y lo que sólo es cierto en determinados aspectos. Es decir: esos clásicos del marxismo admiten que en lo verdadero no sólo hay diferencias de grado, sino también diferencias de aspecto (unos aspectos son, por = lo demás, más importantes -más reales- que otros, los cuales son secundarios -menos reales-). El sistema Abj contiene, claro está, el functor definido 'J' (definido como 'FBF'), y que se lee 'Es, = al menos relativamente cierto que' o 'Es, al menos en algún aspecto, cierto que'; ese functor puede permitir expresar matices que parecen necesarios desde el ángulo de la dialéctica marxista, y que no veo cómo expresar en otros sistemas formales propuestos == con el fin -parcial o total- de representar formalmente las intuiciones de la dialéctica marxista.

Art.28.- Además, gracias a ese functor 'B' podemos definir un functor de implicación estricta 'DD', tal que no sea válido el esquema "pDDq+.qDDp", lo cual revela correctamente el hecho de que no todos los estados de cosas del mundo real están sujetos a un orden total de manera que, dados dos hechos cualesquiera, o bien el primero fuera en todos los aspectos a lo sumo tan real como el segundo, o bien el segundo fuera en todos los aspectos a lo sumo tan real como el primero. ¡No! Hay, p.ej., hechos más reales == que otros en unos aspectos, y menos reales que esos otros en los demás aspectos. Ello revela la inagotable complejidad de lo real puesta siempre de manifiesto por los fundadores de la dialéctica= marxista, el hecho de que, aunque un hecho tenga realidad preponderante con respecto a otro en determinados aspectos -y aun quizá en aspectos primordiales-, puede, con todo, tener menos realidad= que ese otro en tal o cual aspecto, quizá secundario pero no por ello meramente irreal o ilusorio.

Art.29.- Es tesis característica del hegelianismo que lo verdadero es el concepto. En el fondo, el mejor modo de interpretar esa tesis es identificando verdad y existencia, y estimando, por consiguiente, que no sólo cabe afirmar, p.ej. 'Delhi es capital de la India', sino que también cabe afirmar 'Delhi'. (Y, si adoptamos una teoría redundancial de la existencia -según un punto de vista implícito en Hume ((H:2)), Kant ((K:4)) y Brentano ((B:4))- entonces Delhi = la existencia de Delhi -o sea: el hecho de que Delhi existe-, de modo que afirmar 'Delhi' será lo mismo que afirmar 'Delhi existe'. Ello corrobora el adagio escolástico 'Ens et uerum conuertuntur': el ente y lo verdadero coinciden).

Aunque no he encontrado esa tesis hegeliana explícitamente asumida por los clásicos del marxismo, sí hay algunas frases = en sus escritos que parecen sugerir una atribución de verdad a == conceptos -lo que, traducido a mi propio modo de expresión, podría ser atribución de verdad a cosas o conjuntos-; asimismo, aparecen

en sus escritas expresiones que indican que ciertos conceptos son más verdaderos que otros.

En cualquier caso, tengamos presente la tesis dialéctica= (engelsiana y leniniana) de la unidad de los opuestos, según la cual cada propiedad envuelve a su propio complemento (o "negación conjuntual"), y hasta, en algún sentido, se "identifica" con ella (lo que puede ser entendido en el sentido de que hay una indistinción entre ambos, dando a esa palabra el significado que se le ha asignado en el Art. 15 de esta Sección). Según esto, la propiedad de ser un objeto (un ente designable por un nombre) y la de ser un hecho (un ente designable por un enunciado -o sea: por una expresión lingüística provista de un valor de verdad-) son dos propiedades que, aun suponiéndolas mutuamente contradictorias o complementarias, en algún sentido se identifican, y no cabe tener = una de ellas careciendo por entero de la otra. Así, en alguna = medida, cada objeto será también un hecho, y, por ende, algo afir- mable, algo designable por una oración.

Me parece que tal situación sólo ha sido entendida y captada formalmente en las teorías de conjuntos elaboradas por el autor de este estudio (p.ej., Abj). En esas teorías de conjuntos, y con- cretamente en Abj, cada signo individual es una fórmula y, por con- siguiente, cada nombre es una oración y cada oración un nombre; = así pues, nombrar es lo mismo que enunciar. Por tanto, a ojos = de ese sistema ser un hecho y ser un objeto son, exactamente y sin residuo, una sola y misma propiedad -la de existir-. Todo ello = me parece constituir un motivo suplementario para preferir Abj como sistema adecuado para el tratamiento formal de las intuicio- nes dialécticas.

## Capítulo 6.- EN TORNO A CUATRO ARGUMENTOS ESCRIMIDOS A FAVOR DEL RC

Art. 30.- Antes de poner punto final a esta Sección, quisiera sa- lir al paso de varias objeciones habituales formuladas en contra de cualquier doctrina contradictoria, en general, y dirigidas a menudo, furibundamente y sin ninguna ecuanimidad, contra el mar- xismo.

La primera es que todo sistema contradictorio ha de ser trivial (o sea: endeble). Popper ha esgrimido ese argumento, en contra del marxismo, con la impetuosa vehemencia tan característi- ca de su prosa ((P:8), pp.321ss). Otros autores han presentado = variantes del mismo argumento (vid. (H:1), pp.337-8). Ya he mostrado en detalle el carácter sofístico de esos argu- mentos en otros escritos ((P:1), Lib.II, cap.1; (P:2), Sect.7). = Lo esencial consiste en poner al descubierto la grave equivocación en que incurren quienes así arguyen, al confundir la negación sim- ple o natural y la supernegación. El meollo de esos argumentos = estriba en el llamado "silogismo disyuntivo": de "p o q" y "no-p" = cabe -dicen- inferir "q". Pero esa inferencia es falaz; para = que no lo fuera, sería menester que, en vez de "no-p" tuviéramos= como premisa "es absolutamente falso que p". Veamos ahora con al- gunos pormenores los vericuetos de tales argumentos sofísticos.

¿Cómo ha tratado de probar el Caballero Karl Popper que == cualquier sistema contradictorial ha de ser o bien extremadamente débil, o bien endeble? Presenta dos argumentos para apuntalar su conclusión.

He aquí el primer argumento. Se trata de una derivación = de la conclusión "q" (una conclusión cualquiera) a partir de las dos premisas "p", y "no-p" (siendo "p" cualquier oración dada). = La derivación es ésta:

$p \vdash p \rightarrow q$

$\text{no-p} , p \rightarrow q \vdash q$

Por consiguiente:  $p , \text{no-p} \vdash q$

Lo que hay que responder es que el segundo paso es sofístico. Para que no lo fuera, sería menester que, en vez de "no-p", = tuviéramos como premisa "es enteramente falso que p". Así pues, = es cierto que del par de premisas "p" y "Fp" (leyéndose 'F' 'es enteramente falso que') sí cabe concluir cualquier cosa; mas no sucede así cuando, en lugar de la premisa "Fp", está dada la premisa "Np" junto con "p".

Veamos ahora el segundo argumento popperiano. Se funda en una regla de contraposición inferencial. Si

$p , q \vdash r$

es una regla de inferencia válida, entonces -dice Popper-

$p , \text{no-r} \vdash \text{no-q}$

lo es también. Pero ese tránsito de la primera a la segunda de las dos reglas mencionadas es completamente recusable desde el == punto de vista de cualquier contradictorialista. De nuevo tenemos que, si en ambas reglas substituyéramos la negación simple o débil (el 'no') por la negación fuerte o supernegación ('es enteramente falso que'), entonces -y sólo entonces- sí tendríamos un tránsito lícito de una regla de inferencia válida a otra regla de inferencia válida. Si mantenemos las dos reglas formuladas tal como están, cabe que la primera sea válida y la segunda no lo sea en absoluto.

El segundo paralogismo de Popper se relaciona íntimamente = con la cuestión de la regla de modus tollens. Esa regla dice lo siguiente:

$p \text{-sólo-si-} q , \text{no-} q \vdash \text{no-} p$

Pero, así enunciada, la regla es inaceptable -al menos desde el punto de vista contradictorialista; para obtener, a partir de ella, una regla de inferencia sana y correcta, hay que, o bien reemplazar 'no' por 'no es cierto en absoluto que' (o su sinónimo 'es enteramente falso que'), o bien, alternativamente, substituir el mero condicional 'sólo-si' por la implicación 'a-lo-sumo-en-la-medida-en-que' (que es más fuerte, o sea: liga más estrechamente que el condicional).

Otra versión del argumento que pretende probar que cualquier sistema contradictorial es endeble fué presentada por C.I. Lewis

Nuevamente topamos con un argumento sofisticado - cuando versa sobre la negación simple o natural, pues comporta un paso incorrecto, a saber: "si es cierto que o bien p-y-q" o bien p-y-no-q, y si es falso que p-y-no-q, entonces p-y-q"; (en notación simbólica: " $p.q+(p.Nq).N(p.Nq)C.p.q$ "). Tal fórmula sería un teorema válido si el silogismo disyuntivo fuera aceptable para la negación simple. Mas, como ya hemos visto, el silogismo disyuntivo sólo es aceptable para la negación fuerte.

Art.31.- La segunda objeción esgrimida en contra del marxismo y demás teorías contradictoriales es que los partidarios de las mismas 'no pueden dar sentido alguno a nuestras conectivas lógicas = ordinarias' (así lo sostiene Kraut en (K:1), p.529). Pero, precisamente, es el adepto del RC y de la lógica bivalente quien es incapaz de dar un sentido al functor de negación simple del lenguaje natural. Así, cuando un locutor de la lengua natural afirma que está y no está contento, quienes se aferran al RC deberían concluir cualquier disparate de tal afirmación (en virtud del = principio de Escoto). Y eso, obviamente, va en contra del sentido y el empleo usual de la negación. (Lo que sí captura o representa el functor negacional de la lógica bivalente es la supernegación, el 'no sucede en absoluto que...'). Kraut pretende que = el sentido vehiculado por el functor negacional de la lógica bivalente es lo que cualquier locutor del idioma entiende por 'no'; = así pues, los negadores del principio de no-contradicción estarían utilizando su 'no' en otro sentido. Cabe responder dos cosas: 1º, hay dos clases de "negadores" del principio de no-contradicción (Kraut ignora la diferencia entre unos y otros): quienes rechazan el principio de no-contradicción y quienes sostienen que hay contradicciones verdaderas; 2º, lo que Kraut (y quienes, como él, se aferran al RC) debe decirnos es cuál es el sentido = que -a su juicio- asignan al 'no' los negadores del principio de no-contradicción, o sea: si -como él cree- el 'no' de los contradictorialistas no es una negación, entonces ¿qué es?

Art.32.- Otra objeción que se apunta contra las teorías contradictoriales es que la derivación de contradicciones siempre tiene como base una ausencia de distinguos apropiados y necesarios.

A esa injusta objeción, cabe responder varias cosas.

En primer lugar, que el que a menudo incurre en una ausencia de distinguos necesarios es quien se aferra al RC, pues, p.ej., ignora el distinguo entre aquel sentido en que sí cabe afirmar y negar, a la vez, algo, y aquel sentido en que sólo cabe o afirmar lo o negarlo. P.ej., cabe afirmar y negar a la vez que Hegel no fué feliz, cuando el 'no' lo entendemos tal como suena, como un = mero 'no', como una negación simple o natural (o sea: débil); pero, cuando el 'no' en esa frase se entiende como 'absolutamente no', entonces sólo cabe negar la frase en cuestión (es más: supernegar la, y por tanto rechazarla).

En segundo lugar, hay que señalar que muchos de los distinguos inventados para evitar, cueste lo que cueste, la contradicción

son inverosímiles, enrevesadísimos y hasta ininteligibles.

En tercer lugar, cabría alegar el principio de cercenamiento (utilizado ampliamente por Platón en sus diálogos como regla = válida de inferencia, y empleado también cotidianamente por el = hombre de la calle en sus razonamientos). Este principio nos dice que, si la expansión (en un sentido de esta palabra emparentado con el uso que de la misma hace la lingüística funcionalista de Martinet) de una oración es -más o menos- verdadera, entonces la oración es verdadera. Por consiguiente, si Tadeo está enojado en tal aspecto y no está enojado en tal otro, entonces Tadeo está y no está enojado.

Y, en cuarto lugar y sobre todo, hay que decir que, al liberarnos de la traba en que consiste el RC, nos es dado, eo ipso, = defender el principio de no-contradicción sin estar obligados a rehuir las contradicciones; y, de ese modo, podremos aplicar cómodamente el principio de no-contradicción sin necesidad de tener que cerciorarnos previamente, en cada caso particular, y mediante un examen exhaustivo de todas las circunstancias que acaso pudieran estarse dando, de que no están sucediendo en absoluto a la vez -aunque supuestamente bajo diversos aspectos- dos hechos expresables respectivamente por los dos enunciados mutuamente contradictorios en cuestión (los dos enunciados cuya conyunción sería negada por esa aplicación del principio de no contradicción). El pensador dignoscitivo, que se aferra al RC, no podrá simplemente, en virtud del principio de no-contradicción y como aplicación del mismo, afirmar que no es cierto que Sidronio esté enfermo y deje a la vez de estarlo; porque previamente deberá haber investigado, empíricamente y -lo que es más y hasta quizá imposible- exhaustivamente, si sucede que Sidronio está enfermo en un aspecto y no enfermo en otro; de ocurrir tal cosa, entonces no cabría afirmar que sea falso 'Sidronio está y no está enfermo'; más bien habría que decir que 'Sidronio está enfermo' es una oración que no tiene valor de verdad, ni vehicula, por tanto, mensaje alguno; = porque si 'Sidronio está enfermo' tuviera valor de verdad en el caso supuesto, ese valor sería o sólo verdadero, o sólo falso, o los dos a la vez. Esto último no lo puede admitir en modo alguno el pensador dignoscitivo; y cualquiera de las otras dos soluciones sería inverosímil, por no decir más. (Sería inverosímil que fuera lisa y llanamente verdadero, puramente verdadero sin mezcla de falsedad alguna, que Sidronio está enfermo, por mero hecho de que tiene un pequeño hematoma, aunque por lo demás rebose de salud).

Pero todo ello acarrea consecuencias ilimitadamente contra intuitivas. Quizá nunca podríamos hacer ni una sola aplicación = del principio de no-contradicción, por miedo de -al hacerlo- otorgar implícitamente valor de verdad a una oración, y así abocarnos al dilema de asignarle o bien (total) verdad, o bien (total) falsedad, siendo ambas alternativas inadmisibles; porque quizá para cada aplicación del principio hiciera falta una previa y tal vez = inacabable indagación empírica. Y, aun suponiendo que pudiéramos efectuar la indagación pertinente en un tiempo finito, acaso el resultado debiera ser una oración de longitud infinita, o, como = poco, de longitud enorme. Y, por otro lado, si hay oraciones -co

mo, en el caso hipotéticamente supuesto, sería 'sidonio está enfermo- que carecen de valor de verdad, entonces ¿cómo definir qué son las oraciones? (Normalmente se dice que una oración es cualquier expresión lingüística que posee un valor de verdad).

Ese atolladero puede ser evitado precisamente aceptando, a la vez, el principio de no-contradicción y la existencia de contradicciones verdaderas.

Art.33.- Examinemos una última objeción. Esta reconoce que se dan en el hablar común contradicciones "aparentes", y -al igual = que la objeción estudiada en el Art.31- sostiene que, para disiparlas, es menester acudir a distingos oportunos. Sólo que, como la objeción que vamos a ver es expuesta por contextualistas de la escuela oxoniana, admite la enunciabilidad de oraciones "aparentemente" contradictorias, pero sostiene que las mismas, en el contexto en que son pronunciadas, no pueden nunca transmitir mensajes contradictorios.

Esta objeción se funda en un arraigado prejuicio, según el cual un mensaje contradictorio, cualquiera que sea, se suprime a sí mismo y no deja nada, de modo que todo mensaje inteligible aparentemente antinómico debe estar conforme con el RC.

Strawson ha sido uno de los autores que han expuesto tal opinión de manera más enfática. Conviene precisar aquí qué entiende Strawson por 'enunciado' ('statement'): Un enunciado es un acto de habla; no es, pues, una expresión lingüística (una oración), ni es tampoco una entidad objetiva, exterior a la oración misma y al locutor, que fuera designada por la oración. El enunciado no es, empero, el acto singular de aserción, sino una especie de acto de aserción no individual; prueba de ello es que dos personas diversas pueden hacer el mismo enunciado, y también puede hacerlo una misma persona en dos ocasiones; diversas oraciones, en determinadas circunstancias cada una, pueden servir para hacer el mismo enunciado; por otro lado, una misma oración puede servir para hacer diversos enunciados, según las circunstancias. Los enunciados serían los portadores de la verdad y la falsedad.

Coincidiendo con muchos críticos de esa teoría strawsoniana del enunciado, yo creo que es errónea, pues los tales "enunciados" serían entidades enigmáticas, y, por otra parte, engorrosas e inútiles, ya que se puede perfectamente elaborar una teoría coherente y plausible de la verdad que prescindiera de tales presuntas entidades. (Pero desarrollar tal teoría está aquí fuera de lugar; cf. (P:1), Lib.II, Secc.II).

Hecha la aclaración terminológica que precede, veamos ahora la objeción que estamos considerando tal como la enuncia Strawson ((S:5), p.3):

Se trata de que la autocontradicción frustra el propósito normal del habla, el intento de comunicar algo. Contradecirse es como escribir algo y luego borrarlo, o tscharlo. Una contradicción se anula y no deja nada. De ahí que no pueda uno explicar qué es una contradicción indicando meramente -como se podría estar inclinado a hacer- una cierta forma de expresión

sión. Podría uno verse tentado a decir que una contradicción es cualquier fórmula de la forma 'x sucede y x no sucede'. Mas eso no resuelve la cuestión. Si alguien me pregunta si me gustó algo, yo puedo responder: '¡Bueno! Me gustó y no me gustó', y habré comunicado perfectamente bien.

El final de la cita no hace más que anunciar una serie de maniobras para desembarazarse de las contradicciones informativas aparentes por los procedimientos habituales. Pero una de dos: si se define sintácticamente una contradicción (como una fórmula del tipo "p.Np", o, si se quiere, como la proposición designada por una fórmula semejante, si es que existe, o el "enunciado" -precisamente en el sentido strawsoniano- hecho al proferir esa fórmula), entonces hay que probar, y no afirmar gratuitamente, que toda contradicción se anula y no deja nada. Si, por el contrario, se define una contradicción como un mensaje que se anula y no deja nada, entonces hay que probar -para que la lógica pueda ocuparse de las contradicciones- que hay algún nexo entre una forma de las == oraciones y su carácter contradictorio, y, sobre todo, que este nexo concierne, de algún modo, a las fórmulas del tipo "p.Np". A falta de eso, nadie podrá rechazar la doctrina más llena de tesis del tipo "p.Np" achacándole que sea contradictoria, y la lógica formal no servirá para nada por lo que respecta al rechazo de los mensajes contradictorios. Pero ¿quién puede, entonces, y en virtud de qué, decidir qué mensaje es contradictorio? Sería necesario, en primer lugar, constatar que se anula a sí mismo sin dejar nada, para después decir que es contradictorio, mientras que el procedimiento usual -y el único posible, en definitiva- es comenzar por constatar una cierta forma que tiene el mensaje para concluir que se anula a sí mismo sin dejar nada. (Si se es un pensador dignoscitivo, bastará, entonces, con constatar que un mensaje es formalmente contradictorio para concluir que se anula a sí mismo).

Lo que perturba toda la manera strawsoniana de plantear esta cuestión es el deseo de salvar y reivindicar mensajes corrientes que, al menos a primera vista, son contradictorios. Para hacer esto, hay dos caminos. Un camino es el nuestro: se pueden interpretar literalmente las verdades lógicas; pero la prohibición de la contradicción no es una verdad lógica (si bien el principio de no-contradicción es una verdad lógica). Por consiguiente, la lógica se aplica al habla cotidiana, tal cual y sin maniobras torcidas o procedimientos ad hoc, dictados por una intuición como intuitiva, y formalmente incontrolables. El otro camino es el de == Strawson, quien, por miedo a la contradicción, recurre a maniobras para asignar un sentido no contradictorio a los mensajes formalmente contradictorios, y sobre todo -y esto es mucho más grave- nos ~~mensajes~~ ~~reges~~ formales para ir de la forma de las oraciones enunciad~~as~~ a su sentido, dejando esa transición a la impresión, el pre--sentimiento o la simpatía del intérprete.

Art. 34.- Más tarde, Strawson distingue dos sentidos de 'contradicción': uno estrecho o sintáctico, otro semántico. Pero le es muy difícil establecer una correlación controlable entre los dos conjuntos de cosas a las que se aplican, respectivamente, los dos

sentidos de la palabra, y finalmente nos deja a la merced de factores contextuales aleatorios, como los presentimientos o las explicaciones del interlocutor, que en muchos contextos son imposibles: ¿cómo pueden respondernos Heráclito, Dionisio Areopagita, = Nicolás de Cusa o Hegel? He aquí de nuevo una de esas maniobras= ((S:5), pp.18-9):

Asociamos correctamente con la contradicción -en el sentido= estrecho- los siguientes pares de expresiones o nociones antitéticas: 'sí' y 'no'; aseveración y negación; verdad y falsedad; 'sucede' y 'no sucede' (...). Tal asociación es inofensiva con tal de que recordemos que 'Sí y no' puede no ser una respuesta contradictoria (...). 'Aseveración' y 'negación' están en una posición ligeramente diferente. Tienen una oposición contradictoria como parte de su sentido. Si bien una persona puede decir 'Es y no es' sin incurrir en autocontradicción, no nos decidiríamos a describir eso como aseveración y negación de la misma cosa. No diríamos que una persona puede, con un mismo acto verbal, aseverar y negar la misma cosa sin incurrir en autocontradicción (...). 'aseverar' y 'negar', 'afirmativo' y 'negativo', 'verdadero' y 'falso' pertenecen, = como la misma palabra 'enunciado', al vocabulario de segundo orden del lógico (...); en cambio 'sí' y 'no', 'es' y 'no es' pertenecen al vocabulario de primer orden.

Incorporando gratuitamente las palabras 'aseveración' y 'negación' a un vocabulario lógico de segundo orden que hablaría, no de oraciones, sino de "enunciados" (en el sentido strawsoniano), = Strawson evita, ciertamente, tener que decir de la persona en cuestión que ha aseverado y negado al mismo tiempo una misma cosa; pero lo hace tan sólo abriendo un abismo entre la forma de las expresiones y su contenido, ya que, si no es seguro que diciendo 'p' se asevere que p, ni que, al decir 'no p', se niegue que p, entonces parece necesario que el oyente atribuya una aseveración o una negación al locutor únicamente en virtud de una decisión más o menos gratuita.

Las puntualizaciones que preceden nos permitirán refutar = fácilmente el prejuicio según el cual cada contradicción (cada = frase literalmente interpretada del tipo "p y no p") se anula a sí misma sin dejar nada. Si alguien dice "p.Np", asevera y niega "p"; pero los adictos del RC pretenden que la aseveración de una oración -de una opinión- suprime su negación y viceversa, de modo que el resultado sería cero. A esto se puede responder que la = aseveración es, sin lugar a dudas, una negación de la negación, y la negación una negación de la aseveración; pero lo que tiene = que probar el adepto de ese prejuicio -y no simplemente postularlo sin pruebas o darlo gratuitamente por supuesto e indiscutible= es que negar una proposición u oración sea equivalente a suprimirla, a quitarla, a rechazarla (o sea: barrerla, si podemos expresarnos así, o extirparla del ámbito de lo verdadero). ¡No! si yo niego una proposición, digo que es falsa, pero no digo forzosa= mente que sea absolutamente falsa; puedo, pues, negarla sin rechazarla, sin suprimirla. Puedo afirmar en mayor o menor grado una= oración; puedo al afirmarla, decir que es verdadera, sin precisar, ni explícitamente ni por el tono de mi voz, en qué medida creo =



que lo es. Y tan sólo en el caso de que, al afirmar la negación de una oración la afirma de manera total y absoluta, mi afirmación de tal negación acarreará obligatoriamente el rechazo de la oración en cuestión.

En resumen, si bien -normalmente- quien rechaza una oración la niega -o sea afirma su negación- (es más: quien la rechaza afirma totalmente su negación), lo inverso no es siempre cierto, pues se puede negar una oración (o sea: afirmar su negación) sin rechazarla; se la negará por considerarla -en uno u otro grado- = falsa, pero, a la vez, se la podrá quizá afirmar por considerarla también -en uno u otro grado- verdadera.

### Capítulo 7.- ¿EN QUE ESTRIBA BASICAMENTE LA DIVERGENCIA ENTRE EL PENSADOR DIALECTICO Y EL ADEPTO DEL RC?

Art. 35.- En este capítulo vamos a determinar el núcleo de las divergencias entre partidarios y adversarios de la contradictorialidad de lo real y, luego, examinaremos diversos argumentos favorables a la construcción de una lógica contradictorial (o, al menos, a su posibilidad).

Precisemos ante todo lo que entendemos por 'contradicción'. Cada vez que, en este estudio, refutamos las afirmaciones de los que afirman la imposibilidad de lo contradictorio, es necesario = precisar que esta refutación se refiere tan sólo a una interpretación de la palabra 'contradicción'. Una contradicción es una conyunción de un enunciado y de su negación. Pero ¿qué es, precisamente, una negación?

Para Peirce (Collected Papers, vol. II, # 379) y Russell (= The Principles of Mathematics) "no-p" sería definido así: "p entraña cualquier proposición". Si aceptáramos tal definición de la negación, entonces la aceptación de una contradicción equivale a la aceptación de la trivialidad, i.e. del absurdo. Así definida, la negación -y por tanto también la contradicción-, no hay == desacuerdo entre los adeptos del RC y los pensadores dialécticos, entre los que figura el autor de este opúsculo, en cuanto al rechazo de la "contradicción". En lo que sí seguirá existiendo un desacuerdo es en que, para los adeptos del RC, una vez definido el functor de negación (en realidad de supernegación), no queda ningún otro functor 'N' por definir que envíe lo verdadero sobre lo falso, y lo falso sobre lo verdadero, para el cual sean válidas = la ley de involución y las leyes de De Morgan (en relación con == los funtores de conyunción y disyunción que tengan todas las propiedades clásicas), y para el cual sean válidos -con respecto a los mencionados funtores de conyunción y negación- los principios de no-contradicción y tercio excluso, y que, sin embargo, sea tal que "p y no-p" no sea una "contradicción" en el sentido en el que ellos la han definido (o sea: como la conyunción "p, y Np entraña cualquier proposición").

Desechada, pues, la inaceptable definición que se acaba = de criticar, la que voy a proponer no es sino la ya sugerida en la Introducción de este opúsculo. Supuestos dos funtores, '+' y

'.'', el primero de disyunción y el segundo de conjunción, un functor 'N' será una negación natural si cumple las condiciones siguientes para cualquier "p":

- 1) involutividad (el valor de verdad de "p" es el mismo que el de "NNp");
- 2) leyes de De Morgan (el valor de verdad de "N(p.q)" es el mismo que el de "Np+Nq"; y el de "N(p+q)" es el mismo que el de "Np.Nq")
- 3) es válido el principio de tercio excluso, a saber: "p+Np";
- 4) es válido el principio de no-contradicción, a saber: "N(p.Np)";

Dada tal noción de negación, se dirá que, si 'N' es un functor de negación, entonces una contradicción es un enunciado de la forma "p.Np"; también se llamará 'contradicción' a un hecho -si lo hay- designado por un enunciado contradictorio.

El problema que va a ocuparnos en este capítulo es el de saber si es necesario admitir o no la contradictorialidad de lo real, o sea: la existencia en la realidad de contradicciones, en el sentido que se acaba de definir.

Art. 36.- Hay varias maneras, a nuestro juicio inadecuadas, de plantear el problema: la primera consiste en preguntarse si el principio de no-contradicción es universalmente válido o no. Esta manera de plantear el problema no es adecuada porque el pensador dialéctico -esto es: el partidario de la contradictorialidad de lo real- puede perfectamente admitir la verdad del principio de no-contradicción. Es más: tal como hemos definido la contradicción, el pensador dialéctico debe admitir el principio de no-contradicción; pero sería injusto no advertir que, en un sentido más amplio de la palabra, se pueden aceptar contradicciones, o sea fórmulas del tipo "p.¶p", donde '¶' es un functor que cumple varios de entre los requisitos más arriba mencionados para la negación; p.ej., los sistemas NF<sub>1</sub> de da Costa son contradictorios, pese a que no contienen el principio de no-contradicción, ni la ley de involutividad de la negación, ni las leyes de De Morgan -pero contienen el principio de tercio excluso y una versión demediada de la ley de involutividad, a saber: que si el valor de verdad de "NNp" es verdadero, también lo es el de "p"-.

Que el principio de no-contradicción puede seguir siendo válido en el marco de una lógica contradictoria, y que, por consiguiente, lo que está en juego no es el rechazo o la conservación de ese principio, sino la admisión o el rechazo de la contradictorialidad de lo real, ha sido claramente advertido por Marc Beigbeder ((B:2), p. 9ln.):

Una lógica contradictoria, en efecto, (...) no suprime el principio de identidad, el principio de no-contradicción, pero le niega la "soledad" (siempre está acompañado antagónicamente, aunque no sea más que potencialmente, y, al menos, asintóticamente, por su contrario).

Por mi parte, en lugar de hablar de un "acompañamiento = potencial y, al menos, asintótico", sostengo que, si bien el principio de no-contradicción es verdadero, hay contra-ejemplos respecto a ese principio que también son verdaderos.

El problema que está en discusión no es, pues, la verdad del principio de no-contradicción. Se puede, en efecto, aceptar= que lo real es consistente (o sea: exento de toda contradicción)= y no aceptar el principio de no-contradicción -es lo que ocurre = si uno se coloca en la óptica de una lógica lukasiewicziana-; e, inversamente, se puede sostener que lo real es inconsistente (o sea: no exento de contradicciones), aun afirmando la validez del principio de no-contradicción -es lo que ocurre en varias lógicas paraconsistentes, incluida Abj y los sistemas de Routley, ya examinados en un capítulo anterior de esta misma Sección-.

Art.37.- Una segunda manera de plantear el problema y que tampoco me parece adecuada, es la siguiente: se trataría de saber si el conjunto de todas las verdades es tal que hay en él o no dos verdades una de las cuales sea la negación de la otra. Así es como Routley ha planteado la cuestión. Esta formulación es un gran paso hacia adelante.

Sin embargo, si se la somete a un análisis suficientemente fino, se descubre su ambigüedad, ya que cuando en la oración = 'el conjunto de las verdades no contiene dos verdades una de las cuales sea la negación de la otra', el adverbio 'no' puede ser interpretado o bien como negación simple, o bien como supernegación. Pero alguien puede afirmar que lo real es inconsistente y, a la vez, afirmar que no es inconsistente. Es decir, se puede afirmar la tesis de la consistencia del mundo y aceptar también la tesis de su inconsistencia (aceptar que es cierto y, a la vez, falso == que no hay contradicciones reales; y, a mi modo de ver, eso es lo que -correctamente- hace el pensamiento dialéctico, al sostener = que cada contradicción es falsa -es decir irreal-, pero que también hay contradicciones verdaderas, pues hay enunciados simultáneamente verdaderos y falsos).

Por otro lado, la distinción entre una negación simple = débil y una negación fuerte o supernegación no tiene sentido en una lógica como la clásica. Puede hacerse en ciertas lógicas no clásicas y no contradictorias, pero esas otras lógicas no son superconsistentes (si admiten una noción de negación débil tal == que un enunciado y su negación débil puedan tener ambos un valor designado); por ello no hay ninguna oposición irreductible entre ellas y una lógica contradictoria.

Art.38.- Como se ve, el problema parece escurridizo y el meollo= de la divergencia parece difícil de captar. No es fácil para el adepto del RC formular exactamente una tesis que ningún pensador= dialéctico esté dispuesto a conceder. Ciertamente, si se acepta= una teoría de grados de verdad -cosa que el partidario de la lógica clásica no puede admitir-, entonces la cuestión puede formularse fácilmente: el problema es saber si es o no absolutamente verdadero que lo real es consistente (i.e. que el conjunto de las verdades no contiene absoluto dos verdades una de las cuales =

sea una negación de la otra).

Pero el clasicista (o sea: el adepto de la lógica bivalente) no puede plantearse el problema en esos términos, ya que, para él no se cambia nada al prefixar una frase con la palabra 'absolutamente' o al reemplazar el simple 'no' por el 'no en absoluto'. Su desacuerdo con el pensador dialéctico consiste en que él no acepta lo que dice el dialéctico, pero no en que él pueda formular alguna cosa que el dialéctico no acepte. Esto prueba que la divergencia no es semántica; es pragmática: no es una tesis = afirmada por uno y negada por el otro. Es la decisión del uno de aceptar ciertas tesis, y la decisión del otro (del clasicista) de no aceptar nada de eso; esto es más que negar esas tesis. Para el clasicista, decir 'no' y decir 'no en absoluto' es lo mismo, = con variantes estilísticas sin impacto semántico. Para él el problema de distinguir lo que no es verdadero de lo que no es en absoluto verdadero es tan absurdo como el de escoger entre ir a vivir a Londres e ir a vivir a Londres. Pero tiene la firme decisión no sólo de negar, sino también de abstenerse de aseverar frases contradictorias o antinómicas. El dialéctico -el partidario= de la contradictorialidad- puede aceptar no sólo las negaciones = de todas las oraciones contradictorias, sino también la afirmación de algunas o muchas de ellas.

Por ello, a nuestro juicio, en lugar de hablar de una discusión en torno a una tesis que el clasicista aceptaría y que el dialéctico rechazaría (a saber, la Hipótesis de la Consistencia = de lo real, o CH, en la terminología de Routley), hay que hablar de una actitud o decisión a la que se atiene el clasicista, a saber, el rechazo de la contradictorialidad (RC), i.e. la negativa = a admitir dos enunciados cualesquiera uno de los cuales sea la negación del otro. (Y está claro que la negativa a decir algo no es, en modo alguno, lo mismo que la decisión de afirmar la negación de ese algo. ¡Lejos de eso!). Lo que el dialéctico rechaza = es precisamente ese rechazo; y, al rechazarlo, está dispuesto a admitir verdades que sean mutuamente contradictorias, es decir, = tales que cada teoría que las contiene debe ser contradictorial.

Art. 39.- El adepto del RC sólo puede impedir el surgimiento de contradicciones por medio de una estrategia situacionista u oportunista, que comporte precisiones y restricciones ad hoc incesantes y constantemente renovadas, que alejen cada nueva manifestación de una contradicción real.

Sin embargo, se podría intentar reducir al absurdo nuestra posición del siguiente modo. Supongamos que tenemos razón = contra el RC, y que ese rechazo sólo puede ser salvado por medio de una estrategia oportunista que parece indicar la impotencia para determinar de antemano, de una vez para siempre, para cada par formado por un predicado y un sujeto (o por argumentos, si se quiere) cuál es el aspecto considerado tal que el sujeto en cuestión = no puede en absoluto satisfacer y no satisfacer, a la vez, el predicado, en el mismo momento y bajo ese mismo aspecto; pues bien, si todo eso es cierto, entonces ¿no se encuentra el contradictorialista en una situación similar cuando se adhiere al rechazo de la trivialidad o de la supercontradicción (RT)? En efecto, fren

te a cada aparente supercontradicción (frente a cada par de enunciados "p" y "Ep" que parezcan ser verdaderos ambos) deberá recurrir exactamente al mismo tipo de maniobras a las que se entregó el clasicista para hacer fracasar la amenaza de simples contradicciones.

Art.40.- Felizmente, la situación no es en absoluto tan sombría como podría creerse. No hay ninguna amenaza, ninguna apariencia siquiera de supercontradicción. Lo que sí hay es un surgimiento de simples contradicciones, al menos aparentes. En efecto, y para poner un ejemplo ampliamente citado: es bien sabido que amar es un subconjunto propio del complemento relacional de odiar, pese a lo cual hay quien ama y odia a la misma persona, bajo el mismo aspecto y en el mismo momento -si bien no forzosamente en la misma medida, claro está-; piénsese en el 'amo et odi' de Cátulo. Para que hubiera, en cambio, supercontradicciones, sería menester que hubiera cosas pertenecientes a un conjunto x y a su supercomplemento -si es que lo hay-, o sea: a una supuesta clase a la que pertenecerían los elementos que no pertenecieran en absoluto a x. Mas no sólo amar -para volver al mismo ejemplo- no es un subconjunto del supercomplemento de odiar, sino que, si adoptamos un sistema como Abi -sobre la base de las razones intuitivas ya expuestas en esta Sección-, rechazamos que haya alguna clase con respecto a la cual se dé un supercomplemento. Amar a alguien en modo alguno implica no odiarlo en absoluto, aunque sí implica no odiarlo a secas, y viceversa.

Por consiguiente, en el caso del RT, no tiene lugar ninguna regresión interminable (como la que desencadena, en el caso de la discusión sobre las negaciones de la ley de no-contradicción, una primera maniobra para prevenir, mediante un distinguo, una contradicción, al menos aparente); ya que no asoma ninguna negación del principio de no-supercontradicción. Nadie ha dicho que ama y no ama en absoluto al mismo tiempo (hemos visto que odiar de ningún modo entraña no amar en absoluto), o que una cosa existe y no existe en absoluto, o que un objeto posee y no posee en absoluto una propiedad. Cada negación de la ley de no-contradicción comienza por la constatación de dos propiedades poseídas simultáneamente por una cosa y por la constatación suplementaria de que una de las dos propiedades ejemplificadas por la cosa es un subconjunto del complemento de la otra. Nada semejante puede producirse si se piensa en términos de supercomplementos y no simplemente de complementos. No hay, ni siquiera prima facie, ningún indicio de una supercontradicción de las cosas; la simple contradicción ha absorbido y acaparado cualquier apariencia de contradicción. El único caso en el que a veces se podría creer que se ha encontrado una supercontradicción aparente es aquél en el que, para determinados x, u y z, x es más u que z, siendo menos u que z. Pero en este caso no es en absoluto necesario comenzar una peligrosa regresión distinguiendo aspectos o relaciones: simplemente el functor comparativo utilizado no es 'u', sino 'z', que es más débil y que constituye una formalización alternativa de las construcciones comparativas (si bien la lectura propia y más exacta de una oración como "pzq" es: "es relativamente menos cierto que p que (que) q").

Art. 41.- Hasta aquí hemos examinado argumentos que abogan a favor de la adopción de una lógica contradictorial. Sin embargo, = ciertos presuntos partidarios de la dialéctica han intentado esquivar la necesidad de una lógica contradictorial, tratando de hacer ver que la contradicción puede ser admitida, pero en un sentido que no la haga incompatible con la lógica clásica y con el RC.

El problema que aquí nos ocupa es el siguiente: ¿hay que concebir la dialéctica como un sistema que incluya negaciones de determinadas instancias del principio universal de no-contradicción? ¿O bien es irracional una concepción semejante? La dificultad para todos los que -muy numerosos- quieren una dialéctica no contradictoria es que la "dialéctica", así edulcorada y hecha compatible con la lógica clásica, viene a resultar algo tediosamente banal, e incluso sin interés: una colección de lugares comunes que, salvo algunos filósofos, todo el mundo está de acuerdo en aceptar. La transformación de la cantidad en cualidad, no contradictorialmente interpretada, es un lugar común: todo el mundo sabe muy bien que a cero grados el agua hiela, bajo ciertas condiciones. Interpretada contradictorialmente -y tal como la hemos estudiado en un capítulo anterior de esta Sección-, esa tesis dice algo muchísimo más interesante: que la cantidad misma se convierte en cualidad y que hay algún trecho, algún intervalo, a lo largo del cual la cantidad es cualidad, la cosa posee y no posee todavía la nueva cualidad porque ya no posee, poseyéndola todavía, la vieja cualidad. Es más que dudoso que se pueda presentar la dialéctica de manera interesante depurada de contradicciones.

Sin embargo, el profesor Gustavo Bueno ha intentado llevar a cabo esa labor depuradora ((B:3), p.380):

En líneas generales, mi tesis central sobre la lógica dialéctica puede resumirse de este modo: La ausencia de contradicción (consistencia), que es la condición de todo sistema formal coherente -consistente, cuando en él no se puede probar "p" y "p"-, es precisamente la representación de una contradicción (o conjunto de contradicciones) ejercida o realizada. Por este motivo, la contradicción no puede ser representada, porque precisamente la representación de la contradicción es la fórmula no contradictoria. Y esto no relega a la contradicción ejercida a un plano nouménico, que operaría "por detrás de las fórmulas", sino que la contradicción ejercida == puede ser determinada y experimentada por la propia conciencia que reflexiona sobre la Lógica formal, en tanto en cuanto las propias fórmulas no contradictorias contengan, como parte de su sentido, la cancelación de una contradicción == ejercida.

Lo que el profesor Bueno quiere decir -según nuestra interpretación, a partir del contexto- es que, para negar la contradicción, hace falta pensarla, y, por tanto, ejercerla, en un actus exercitus. Por oposición, sobreentendida en este caso, al actus signatus, el actus exercitus, tal como es concebido en la escolástica y en la filosofía trascendental -y alegado en las reducciones trascendentales- es una postulación o afirmación implícita. Pero, aunque fuera necesario pensar la contradicción para negarla,

no es obvio que, por ese mero hecho, fuera menester postularla o aseverarla. Esto nos llevaría muy lejos: cada antecedente de un condicional y cada miembro disyuntivo deberían ser "ejercidos" == cuando se afirma una fórmula condicional o disyuntiva. Pero eso es inaceptable, ya que, si afirmo 'Argelia es un país árabe o yo soy más cruel que el Rey de Persia!', es ridículo suponer que, con ello, "ejerczo" que yo sea más cruel que el Rey de Persia.

Por otra parte, se puede concebir perfectamente que el = sentido de una frase es unitario y que los constituyentes de la frase no tienen sentido cuando figuran en ella (o sea, que las == ocurrencias de un signo que forman parte de una ocurrencia de == otro signo no son signos, ni siquiera signos-muestra; ser una muestra de signo no equivaldría forzosamente a ser un signo-muestra). Así, se puede pensar perfectamente el todo (el contenido semántico de la oración) sin pensar o "ejercer" las partes (contenidos = semánticos de los constituyentes) cuando se piensa el hecho designado por la oración, al aseverar esta última.

Por otro lado, las precisiones aportadas por el profesor Bueno no son satisfactorias. Y no porque creámos que la contradicción es relegada por él al plano nouménico; lo que sucede es que elimina de lo real, lisa y llanamente, la contradicción relegándola al plano subjetivo del pensamiento. Pero, si la contradicción es absolutamente imposible, ¿cómo es posible pensarla, == "ejercerla"? Que sea posible pensar un absurdo es una eventualidad excluida -no sin motivos- por casi todas las lógicas doxásticas que se han construido. En todo caso, las contradicciones dialécticas serían, según ese criterio, relegadas al nivel de cualquier quimera o absurdo que podría ser negado, ya que, para negar las, sería menester "ejercerlas".

Art.42.- Por último, que un sistema no sea coherente más que == cuando carece de contradicciones es una opinión enteramente caduca, después de que Jaškowski y da Costa, hace ya un cuarto de siglo, elaboraron los primeros sistemas de lógica paraconsistente. Y, aunque no los hubieran elaborado, quizá no sea excesivo demandar a un lógico imbuido de ideas dialécticas que se esfuerce por descubrir él mismo un sistema de lógica contradictorial, o, al menos, que admita su posibilidad (o, alternativamente que pruebe == que tal tarea está condenada al fracaso); en cualquier caso, debe evocar esta posibilidad (al menos posibilidad epistémica).

Las ilustraciones aritméticas a las que recurre el profesor Bueno (cf. (B:8), pp.384-5) no me parecen aclarar nada. Francamente, yo no veo ninguna contradicción en la división de un número por sí mismo, dando por resultado el número 1, ni en la simple multiplicación de un número por la unidad dando por resultado el mismo número que se tomaba como punto de partida; aspectos == contradictorios aparecerían en todo eso mediante un análisis filosófico de esta "identidad que no es tal" -como dice el profesor = Bueno-; pero ese análisis está ausente del texto que comentamos = (consistiría en dilucidar la naturaleza de toda identidad como = una relación, que supone, por ser tal relación, dos términos en presencia, ya que una relación es una clase de pares ordenados).=

El profesor Bueno, sin embargo, avanza una razón filosófica para explicar otra 'contradicción eliminada', según él: la que cree encontrar en el principio:  $Ux(x=x)$ . La razón es que esa frase == convierte en idénticas las dos "menciones", las dos ocurrencias = del mismo signo-patrón. Pero eso es evidentemente una confusión: la frase en cuestión deja intacta la diversidad de las dos ocurrencias, ya que no dice nada de esas ocurrencias, ni del signo-patrón. Esta frase habla solamente de las cosas en general, dice que cada cosa es idéntica consigo misma. Las ocurrencias del signo-patrón 'x' están en uso, no en mención.

Me parece, pues, que la tentativa del profesor Bueno no ha tenido éxito y que no cabe una dialéctica interesante pero, a la vez, no contradictoria (o cuyas "contradicciones" fueran algo inofensivo para el RC).

### Capítulo 8.- COMPATIBILIDAD DE LA DIALECTICA CON EL RIGOR Y LA COHERENCIA FORMALES

Art.43.- En un célebre debate entre Alfred Ayer y el P. Coples--ton (expuesto en detalle en (G:6) por el profesor Paul Gochét), = Ayer sostuvo la posibilidad de elaborar una lógica contradictoria para formalizar la tesis de "ciertos hegelianos" según la cual el cambio es contradictorio. Ayer, sin embargo, se apresuró a añadir que sólo se trataría con ello de un cambio verbal, y no venta--joso, puesto que -según él- se puede describir igualmente bien == tal fenómeno, dentro de la lógica aristotélica.

Veremos en la Secc. III de este estudio que existen buenas razones para proponer un tratamiento contradictorio del movimiento locativo (y, de manera análoga, se podría decir otro tanto para cualquier cambio, mutatis mutandis). No se pueden describir esos fenómenos igualmente en una lógica clásica: la paradoja de la flecha está ahí y puede por sí sola hacer imposible cualquier explicación satisfactoria y verosímil del movimiento en el marco de una lógica superconsistente. Pero la existencia del movimiento = no es la única razón para adoptar una lógica contradictoria: la de los conjuntos difusos, las paradojas del ser y del no-ser, de la realidad y la apariencia, de la identidad y la distinción; la plausibilidad de tesis mutuamente contradictorias en muchos campos del saber; las paradojas teórico-conjuntuales y las semánticas, he ahí otros tantos motivos para adoptar una lógica contra--dictorial. El problema es precisamente que no se pueden describir igualmente bien todos esos fenómenos en una lógica superconsisten--te: para evitar las paradojas -y la trivialidad que ellas conlle--van ineludiblemente en el marco de un sistema superconsistente-, = será necesario, en una lógica superconsistente, negar totalmente= una de las dos tesis que constituyen un par cualquiera de tesis== mutuamente contradictorias que sean, ambas, plausibles; será nece--sario introducir constantemente cortes, desniveles, distinguos in--terminables y a menudo implausibles.



Si todo consistiera en decir en una lógica lo que se puede decir, de otro modo, pero igualmente bien, en otra, entonces = los críticos de la tesis de Ayer, como Campbell, tendrían razón en protestar y en decir que la presunta nueva lógica no hace más que cambiar las etiquetas, llamando 'no' a otra cosa. Precisamente porque una teoría contradictorial es más satisfactoria, no se puede achacar a un simple cambio de significación toda la divergencia entre la vieja y la nueva lógica. Más exactamente: la nueva lógica contradictorial es más rica, tiene muchos más signos y puede expresar, por tanto, mucho más que la lógica clásica. No se limita a volver a decir las mismas cosas de otro modo. Ocurre todo lo contrario: no se puede decir, en una lógica moldeada por el RC, lo que se puede decir en una lengua cuya lógica subyacente sea Abj. Este enriquecimiento semántico prueba que el objeto expresado por la lengua se ha acrecentado y engloba ahora una esfera mucho más vasta de lo real. Pasar de la lógica clásica a la lógica contradictorial es realmente como salir de la caverna: se ven otras cosas, no se limita uno a decir de otro modo las mismas cosas ya cantaleteadas en el marco de la vieja lógica.

Art.44.- Examinemos, no obstante, las objeciones en contra de == cualquier negación del principio de no-contradicción tal como están expuestas -en el marco de una sabrosa discusión del tema por J. Hospers en An Introduction to Philosophical Analysis, Londres: Routledge, 1973-.

Hospers trata de reproducir fielmente las palabras de alguien que negara el principio de no-contradicción. Su objeción = esencial, frente a eso, es que se pueden trazar dos círculos concéntricos: el pequeño será el conjunto de las cosas A, y la parte del grande que está fuera del pequeño será el conjunto de lo que no es A. Ahora bien, nada puede estar situado simultáneamente en el interior y en el exterior del círculo pequeño, nada puede, por tanto, ser A y no-A simultáneamente. Pero esta representación gráfica no convencerá más que a los que ya estén convencidos de antemano. El problema es el de saber si lo real se deja = encerrar en tales representaciones estáticas; supongamos más == bien una transición, un paso del pequeño círculo al grande (este paso no necesita ser temporal en todos los tipos de cosas, aunque lo fuera en nuestra representación, la cual podría imaginar un = lapso temporalmente extenso como imagen de la transitoriedad atemporal que lo real es capaz de soportar). Durante el paso, la cosa moviente se encuentra en un lugar sin encontrarse, está tanto en el interior como en el exterior del círculo pequeño, ya que al mismo tiempo no se encuentra ni en el interior ni en el exterior.

Hospers afirma que, cuando se dice A, se niega implícitamente no-A y que, cuando se piensa A, no se puede pensar también no-A, ya que, de otro modo, ¿de qué se está hablando o en qué se está pensando? Pero de que, cuando se afirma A, se niega implícitamente no-A, no se sigue que, cuando se afirma A, no se puede (ni sobre todo que no se puede en absoluto) afirmar también no-A. Hay ahí un non sequitur (que haya que negar no-A no entraña que sea

preciso abstenerse de afirmar no-A). Lo que habría que demostrar, como justificación del RC, es que la necesidad de negar una proposición u oración entraña la imposibilidad (y, lo que es más, la imposibilidad absoluta) de aseverarla. Un pensador dialéctico (o sea: un partidario de la contradictorialidad) podrá afirmar aun negando, y negar aun afirmando (es decir, afirmar y negar la misma cosa). Por último, a la pregunta '¿De qué habla usted, pues?', el pensador dialéctico puede responder: hablo de A-y-no-A, de un A que es, al mismo tiempo, real e irreal, verdadero y falso, él mismo y otro distinto de él (y cada cosa es distinta de sí misma, como ya sabemos). Hospers piensa, sin embargo, que cada negación del principio de no-contradicción es ininteligible, no solamente para el partidario del RC, sino incluso para quienquiera enuncie tal negación.

Art.45.- Hasta un hombre tan abierto a la adopción de lógicas no clásicas como Rescher adopta, sobre el problema de la contradicción, un punto de vista extremadamente conservador. Dice ((R:8), pp.226-7):

Independientemente de que el sistema contenga o no algo que merezca el nombre de principio de no-contradicción, debe, en cualquier caso, evitar autocontradicciones.

Y esta norma constituye uno de los poquísimos principios que Rescher considera necesarios, en un plano regulativo, para toda lógica; ahora bien, eso excluiría toda lógica contradictorial o sea: toda lógica dialéctica del campo de la lógica. Lo que es más grave es que Rescher no se toma la molestia de justificar su prescripción con algún tipo de razón. (La insistencia de Rescher en este principio regulativo puede ser constatada -una vez más- en la p.233 del mismo libro).

En otro libro, (R:9), Rescher ha ido todavía más lejos en la defensa del RC. Como otros muchos defensores de ese rechazo, considera que las leyes lógicas no dicen nada sobre lo real (el término 'no-contradictorio' no designa ninguna propiedad y, que no tiene contraste!); pero este aspecto de su argumentación no nos concierne aquí (cf., a este respecto, (P:1) Lib.III, Secc.I, cap. 5).

Rescher ((R:9), pp.234ss) critica, en efecto, la tesis que funda el criterio coherencial en la idea de que la realidad es un todo coherente. La preocupación esencial de Rescher es la de dissociar escrupulosamente una teoría epistemológica y metodológica, que incorpore y articule el criterio de coherencia, de cualquier especulación ontológica. El argumento principal de Rescher es que nosotros no decimos nada sobre lo real cuando afirmamos que es no contradictorio. Citemos sus propias palabras:

Después de todo, ¿cómo sería un mundo inconsistente, un mundo que violara el requisito de la autoconsistencia en el sentido fuerte (lógico, aristotélico)? Tal mundo debiera tener el rasgo de que en alguna manera perfectamente definida algo fuera y, a la vez, no fuera así; definida, en el sentido de que todos los aspectos pertinentes tuvieran que ser idénticos.

Y no me vengan con subterfugios acerca de algo a la vez maleable y no maleable, por ser maleable en un entorno y no maleable en otro. (...) una vez acordada una especificación definida e inequívoca del aspecto en cuestión, sólo es posible un único resultado con respecto a la caracterización como maleable y no maleable.

Al igual que otras defensas del RC (o sea: de la validez= absolutamente irrestricta del principio de no-contradicción), ese argumento de Rescher presupone precisamente lo que quiere probar. Primero y para atenernos sólo al ejemplo o 'subterfugio' sobre el que se enseña Rescher, se puede siempre invocar el principio de cercenamiento para afirmar que, si una cosa es maleable en tal y cual circunstancia, entonces es maleable; y si es no maleable en tal y cual circunstancia, entonces es no maleable. == Ciertamente, este principio de cercenamiento no es del gusto de los defensores encarnizados del RC, ya que el cercenamiento es precisamente el procedimiento utilizado en las argumentaciones == florecientes en ciertos diálogos platónicos, p.ej., para deducir contradicciones a partir de enunciados plausibles. Cuando uno se opone a este principio, surge una dificultad, a saber, que, a menudo, las frases susceptibles de ser portadoras de valores de verdad llegarían a ser, en último término, de una longitud infinita, o, por lo menos, enorme (y, lo que es más: quizá nunca se sabría si la frase enunciada está ya lo suficientemente matizada y precisada como para que sea portadora de un valor de verdad, o bien == hay que seguir alargándola más y más, con ulteriores precisiones de aspectos, subaspectos, subsubaspectos, etc. etc.).

Elijamos otro ejemplo, siguiendo fieles al terreno escogido por Rescher para la discusión. No podrá decirse -según el == adepto del RC- que una persona está casada y no está casada en el mismo momento y bajo el mismo aspecto. Por supuesto, es bien conocido que los ciudadanos de cierto país pueden estar al mismo == tiempo casados (si se quiere con respecto al resto del mundo) y solteros o no casados (si se quiere, con respecto a su propio país). Pero la precisión 'con respecto a tal o cual país' no sería suficiente en el caso de un país en el que hubiera simultáneamente == dos conjuntos articulados de legislación simultáneamente en vigor: sería necesario precisar en un caso semejante: 'con respecto a == tal país y a tal legislación completa'; dado que pueden existir conflictos dentro de un mismo cuerpo de leyes, el número de precisiones que habría que añadir podría deber ser alargado, como se ve, indefinidamente.

A esto Rescher respondería, probablemente, que el conjunto de los casados es un conjunto difuso, siendo su carácter difuso, no una característica objetiva, sino la marca de una construcción conceptual subjetiva (aunque eso iría en contra de su propio planteamiento del problema de las paradojas lógicas en (R:8)): se consideraría como más perteneciente al conjunto de los casados a alguien que fuera incondicionalmente tenido por tal en todos los países; menos, al que no lo fuera en su propio país. Pero una réplica semejante no sería más que una petición de principio, ya que ¿qué es lo que prueba precisamente que el carácter difuso

no pertenece al conjunto mismo, tal como existe en la realidad extralingüística? Y ¿qué es lo que prueba que no quepa decir, de una cosa que no está totalmente excluida de un conjunto, que pertenece a ese conjunto, y, de una cosa que no le pertenece enteramente, que no le pertenece? De nuevo parece que el único recurso del defensor encarnizado de la no-contradictorialidad de lo real sería el de reducir la discusión a una cuestión pura y simplemente lingüística. Se nos podría señalar que, si queremos, somos libres, por supuesto, de decir que una cosa pertenece y no pertenece al mismo tiempo al mismo conjunto, pero que con esto estamos expresando una proposición no contradictoria. Para corroborar semejante interpretación (por lo demás de ningún modo obvia, ya que la noción misma de proposición identificable sin dificultad de un sistema a otro ha sido seriamente quebrantada por las críticas de Quine), habría que traducir sistemáticamente (o sea: según reglas uniformes y generales) el conjunto de las oraciones de un sistema lógico y filosófico contradictorial a un conjunto de oraciones correspondientes de un sistema lógico y filosófico no contradictorial. La prueba incumbe, pues, a quien afirme que es absolutamente imposible que una oración contradictoria sea verdadera y que cualquier contraejemplo a este respecto es solamente una mala formulación de una verdad posible formulable no contradictorialmente.

Art.46.- Rescher trata, sin embargo, de reforzar su línea de defensa de este modo: supongamos incluso que ha ocurrido lo peor y que nuestra descripción de lo real es efectivamente contradictoria. Estaríamos, entonces, obligados a confesar que la hipótesis misma que estamos haciendo es autodestructora y se anula a sí misma. Por las exigencias mismas de la inteligibilidad nos vemos obligados a reconocer que no es la naturaleza quien es autocontradictoria (o sea, en último término, ininteligible), sino la suposición que estamos efectuando a propósito de ella. Así Rescher se ve llevado a concebir el principio de consistencia, no como un principio constitutivo, sino regulativo en el sentido kantiano, una regla que debe prevalecer en nuestra concepción de la naturaleza, pero a la cual la naturaleza es indiferente, ya que, al no poder ser, por principio, contradictoria, no estamos diciendo nada sobre ella al decir que no es contradictoria. Examinemos este argumento.

Si presupusiéramos que el reconocimiento de una contradicción en lo real no puede ser más que autodestructor en sentido fuerte, entonces, ciertamente el argumento de Rescher sería, aunque no lógicamente convincente, al menos persuasivo (y podría transformarse en un argumento convincente si se concediera también la premisa neopositivista -que Rescher utiliza implícitamente- de que un mensaje que no vehicule información no dice nada sobre lo real). Pero es justamente esta presuposición la que hay que justificar. Ciertamente, una frase contradictoria "p y no-p", en la cual el 'no' es cualquier functor de negación, es siempre tal que al afirmarse, se niega a sí misma. Pero que, por el mero hecho de negarse a sí misma, se superniegue, o sea que implique su propia superfalsedad, es algo que hay que demostrar previamente, si se quiere concluir que toda contradicción es autodestructora en

sentido fuerte (en el sentido de que sea absolutamente imposible que haya condiciones de verdad realizables para tal oración).

Por último, si la última palabra en esta cuestión le corresponde a un postulado regulativo, el partidario de un sistema contradictorio puede, muy fácilmente, postular reglas que lo obliguen a contradecirse, en lugar de evitar la contradicción. Si como lo piensa Rescher pueden decidir sobre la adecuación o no de una regla tan sólo consideraciones pragmáticas (cf. (R:9)), entonces el filósofo contradictorio puede hacer valer la utilidad nada despreciable de su propio punto de vista en algunos aspectos, tanto para una solución -tal vez no la única- de las paradojas del movimiento y del continuo, como con respecto a ciertas dificultades en la física contemporánea, a problemas hermeneúticos y muchos otros problemas en ciencias humanas en las que se trabaja, en gran medida, con conceptos difusos y por tanto contradictorios.

Antes de poner punto final a la discusión de los argumentos de Rescher a favor del RC, parece oportuno señalar que ese eminente filósofo, al aferrarse tan recalcitrantemente al RC, parece incurrir en una inconsecuencia con respecto a los resultados, a menudo notables, de sus propias indagaciones lógicas. Así, p.ej. en (R:8), Rescher consagra una discusión extremadamente lúcida y esclarecedora (pp.161-6) a las nociones de consistencia y de completez, en la cual llega a conclusiones sumamente certeras, reconociendo la viabilidad lógica de sistemas contradictorios o antinómicos, que son sólidos (o sea: no triviales). Pero hay quizá un divorcio entre el lógico Rescher y el filósofo Rescher: la clarividencia y audaz perspicacia del primero no han logrado vencer los recelosos y atávicos prejuicios del segundo.

Art.47.- Para concluir este capítulo, examinaremos una objeción hasta ahora no formulada contra una lógica contradictoria, pero que -estamos seguros- lo será pronto, en cuanto las lógicas paraconsistentes comiencen a ser conocidas.

De modo general, se puede pensar que el partidario de una lógica contradictoria sólida, con su rechazo de la trivialidad (RT) debe afrontar problemas similares a los que debe afrontar el partidario del RC. Esto es: cabría pensar que el pensador dialéctico ha desplazado el problema, sin resolverlo. (Ya en el capítulo anterior atisbamos ese tipo de posibles objeciones contra el pensamiento dialéctico). Pero no hay ningún paralelismo entre la situación en que se halla el adepto del RC y aquella en que se encuentra el pensador dialéctico: ningún indicio nos habla de supercontradicción de las cosas, mientras que millares de indicios nos hablan, todos los días y a todas horas, de contradicciones reales en las cosas. Ni el movimiento, ni lo difuso, ni la necesidad de armonizar puntos de vista divergentes y contradictorios de diferentes ramas del saber, nada de todo eso constituye, ni siquiera a primera vista, una amenaza para el principio de que la trivialidad o endeblez es absolutamente imposible.

No obstante, se puede pensar que, si la ausencia de supercontradicciones incluso aparentes -al lado de la presencia de con-

tradiciones al menos aparentes- indica una diferencia esencial = entre los partidarios respectivos del RT y del RC, en otro punto sus posiciones parecen peligrosamente similares, pues cabe imaginar un desacuerdo entre el pensador dialéctico y un hipotético == partidario de la trivialidad. Sabemos que el partidario del RC afronta una dificultad insuperable para expresar, en su propio == lenguaje, su desacuerdo con el contradictorialista. ¿Puede el == partidario dialéctico del RT expresar en su propio lenguaje su = desacuerdo con el supuesto trivialista?

Esta cuestión debe ser planteada, si bien nunca ha habido ni podrá haber un partidario de la trivialidad. Negarse a plantear la cuestión bajo ese pretexto sería renunciar a dilucidar el fondo de la diferencia principal que se da entre el RC y el RT.

La cuestión puede enunciarse así: si el hipotético partidario de la trivialidad tuviera razón, todo lo que pudiera decir el partidario, contradictorialista o no, del RT sería verdadero.= Pero sería también falso. Así pues, por más que se esforzara el partidario del RT en formular, bajo cualquier forma que fuera, su desacuerdo con el trivialista, éste le daría siempre razón, aun quitándosela (al igual que el contradictorialista puede -pero no siempre debe- dar razón y quitársela al partidario del RC). Al partidario del RT no le sería, pues, factible encontrar una expresión adecuada de su desacuerdo, ni, por tanto, justificar su rechazo de la trivialidad. Podría decir que el mundo no puede en absoluto ser trivial; el trivialista se lo concederá de buen grado, añadiendo que el mundo puede también ser, y que de hecho lo es, trivial.

No se debe tratar de esquivar la dificultad alegando que, no siendo la trivialidad en absoluto una propiedad real, ni posible, ni siquiera concebible, lo que el trivialista quisiera postular sobre lo real no sería nada en absoluto, y que no diría, por tanto, nada al decir que lo real es trivial. Si la maniobra fuera lícita, ¿por qué no sería lícita una maniobra similar del partidario del RC diciendo que, no siendo nada la contradictorialidad porque es imposible, el presunto contradictorialista no estaría diciendo nada sobre lo real al atribuirle, verbalmente, la contradictorialidad?

La diferencia radical entre los dos rechazos no reside == ahí, sino en otra cosa. El partidario del RC no puede ni siquiera decir lo que puede decir el pensador dialéctico (esto es: el contradictorialista): que lo real, sin ser en absoluto supercontradictorio, es y no es -en cierta medida- contradictorio. No puede decirlo porque su lógica no comporta más que un solo functor de negación, ni admite, por lo tanto, ninguna diferencia entre 'no' y 'no en absoluto', ni contiene functor alguno del tipo 'en cierta medida'. Si la lógica del classicista permitiera establecer esos distinguos, no sería una lógica clásica y debería ser una lógica contradictorial (ya que una lógica difusa no contradictorial parece condenada al fracaso, si es que es posible; además los functores no tendrán el mismo papel semántico en una lógica = no contradictorial y en una lógica difusa contradictorial; o, pa

ra ser más exactos, la clase de los funtores de una lógica difusa no contradictorial será un subconjunto propio de la clase de los funtores de una lógica difusa contradictorial; habrá siempre, por tanto, matices sobre el desacuerdo entre el pensador dialéctico y el adepto del RC -aun cuando fuera un partidario de una lógica difusa no contradictorial- que serían enunciables por parte del pensador dialéctico y que no serían enunciables por parte del adepto del RC).

La relación entre el pensador dialéctico partidario del RT y el supuesto trivialista sería muy diferente. El trivialista no aumentaría en absoluto la clase de las fórmulas con el fin de distinguir en ellas contradicciones permitidas de otras que no lo son. Se limitaría a admitir cualquier fórmula como verdadera. Para eso, no hay ninguna necesidad de ampliar el número de los funtores. Aun cuando lo hiciera, no sería mediante esos nuevos funtores como debería expresar su desacuerdo con el partidario del RT: podría muy bien hacerlo en el vocabulario accesible al partidario del RT (el pensador dialéctico debe, por el contrario, formular el desacuerdo que lo separa de su adversario -el adepto del RC- en un vocabulario ampliado, a fin de evitar, precisamente, la supercontradicción o trivialidad).

Por tanto, si el pensador dialéctico tiene la superioridad de coincidir con el partidario del RC en todo lo que éste dice, y de no decir nada inaceptable para el clasicista mientras se limita a emplear un vocabulario que sea una adecuada traducción a su sistema del vocabulario clásico, el trivialista se enfrentaría al partidario del RT aun utilizando el mismo vocabulario que éste. (De no ser así, no habría en absoluto trivialidad, ya que ciertas fórmulas seguirían siendo no-teoremas). Por ello, el partidario del RT puede, también él, expresar su desacuerdo con respecto al trivialista: lo que él afirma -y aquello cuya negación afirmaría el trivialista- es que es absolutamente imposible que el mundo sea trivial. Ahora bien, ahí reside el desacuerdo, ya que el trivialista, al afirmar que el mundo es trivial, negaría implícitamente, si no explícitamente, que el mundo no puede en absoluto ser trivial, y ello independientemente de que el trivialista afirmara también, como debería hacerlo, lo que niega, es decir la tesis del partidario del RT.

Art.48.- Una vez resuelta esa dificultad, veamos otra emparentada: ¿cómo puede el partidario dialéctico del RT justificar en general su punto de vista (independientemente del frustramiento de alguna hipotética amenaza que puede ser concebida para su propio RT, o sea: independientemente de alguna supercontradicción que, por hipótesis, pudiera ser pensada como manifestándose, al menos en apariencia)? La necesidad de responder a esta cuestión coloca al partidario dialéctico del RT en una situación aparentemente similar a la que debía afrontar el adepto del RC.

Pero en seguida se advierte la diferencia. Como el desacuerdo entre el partidario del RT y el trivialista está expresado en un lenguaje y un vocabulario comunes a los dos adversarios, y

como, además, el trivialista acepta todo lo que el partidario del RT afirma, éste tiene razón según lo confiesa su adversario. Muy distinta es la relación entre el clasicista y el pensador dialéctico: el primero no puede ni siquiera expresar su desacuerdo con respecto al segundo (y si, suponiendo un imposible, pudiera hacerlo, dominando el vocabulario suplementario del pensador dialéctico, entonces lo que diría sería inaceptable para el pensador dialéctico, ya que diría que es absolutamente imposible que lo real sea contradictorio, lo cual, desde luego, no será jamás aceptado por el pensador dialéctico).

Art.49.- Una vez resueltas esas dos dificultades, se puede todavía imaginar otra. Admitamos, se dirá: la relación entre el partidario del RT y el trivialista no tiene nada que ver con la que existe entre el partidario del RC y el contradictorialista (es decir: el pensador dialéctico). Pero imaginemos un supercontradictorialista que sea, también él, partidario del RT: ese supercontradictorialista aceptará supercontradicciones en lo real, y rechazará al mismo tiempo las super-supercontradicciones (entendiendo por ello algo que el pensador dialéctico que rechaza la supercontradicción fuera incapaz de distinguir de esta última). ¿No tenemos ahí un paralelo exacto con la relación original entre el contradictorialista y el partidario del RC? Sí, pero, en ese caso, correspondería al presunto supercontradictorialista mostrar = la superioridad o plausibilidad de sus distingos, la necesidad o utilidad de introducirlos, al igual que el contradictorialista ha mostrado la utilidad y la necesidad de sus propios distingos.

Que esta tarea incumbiría al imaginario supercontradictorialista sin que el contradictorialista (el pensador dialéctico) = tenga que cumplir la tarea inversa de justificar el rechazo de esos distingos es algo que se pone de manifiesto por el hecho de que, si el contradictorialista es partidario de un sistema sintácticamente abierto -como Abj-, entonces, ya que ese otro imaginario sistema supercontradictorio no-trivial sería una extensión = conservativa del sistema contradictorial dado (al igual que una lógica contradictorial abierta como Abj es una extensión conservativa de la lógica clásica), el contradictorialista puede considerarse a sí mismo partidario de un sistema ampliado con relación a la parte de su propio sistema que él haya explicitado, sistema ampliado que bien pudiera ser el del supercontradictorialista, si éste aparece como suficientemente justificado. Por su apertura = sintáctica y en virtud de las relaciones de ampliación y englobamiento que deben estar en vigor entre dos sistemas de ese tipo, se ve claro que, de hecho, no habría ningún desacuerdo entre el contradictorialista y el supercontradictorialista que hemos imaginado.

(La noción de apertura sintáctica y su significación lógica y filosófica las he tratado ampliamente en (P:1), particularmente con referencia a las antinomias semánticas y a problemas de la critericología del conocimiento. Sería extemporáneo reproducir aquí, aun parcialmente, esas consideraciones. En un tosco y somerísimo resumen, cabe decir lo siguiente -para comunicar un vislum



bre de tal noción-: un sistema S es sintácticamente abierto si = no hay ninguna regla de formación de S que indique que no hay más fórmulas sintácticamente bien formadas de S que las especificadas por otras reglas de formación previamente enunciadas, en número = finito, de dicho sistema. Si un sistema es sintácticamente abier= to, entonces de ciertas inscripciones -o prolações fonéticas, = si el sistema es fónico, en vez de ser gráfico- cabrá efectivamen= te decir que son signos de tal sistema; en cambio, de las demás = cosas no podrá decirse con seguridad si son o no signos del siste= ma. Eso es lo que ocurre con las lenguas naturales: se puede, p. ej., decir de 'chalán' que es palabra castellana; pero no puede decirse, definitivamente, que 'rabuñán' no es palabra castellana).

En resumen: el imaginario supercontradictorialista, adic= to -como el clasicista y como el pensador dialéctico- al RT, lo que haría sería introducir algún nuevo functor sentencial, y, par= ticularmente, algún nuevo functor de negación, que no hubiera fi= gurado explícitamente en el cálculo sentencial utilizado por el = pensador dialéctico que, al rechazar la trivialidad, rechaza la supercontradicción. Al igual que el pensador dialéctico distin= gue dos sentidos principales del 'no' (el 'no' clásico -que él = equipara al 'no... en absoluto'- y el 'no' simple o natural -más débil que el clásico-), del mismo modo el presunto contradictoria= lista introduciría un distingo similar en el 'no... en absoluto' = (por así decirlo: un 'no... en absoluto en absoluto' y un mero 'no... en absoluto'). Pero, a priori, el pensador dialéctico no tiene nada que oponer a ese procedimiento, si se mostraran venta= jas suficientes en el mismo; es más: si el dialéctico defiende= un sistema sintácticamente abierto, como Abj, puede -con razón, = seguramente- pensar que, implícitamente, ya se estaban dando en su propio sistema tales distingos, aunque no se hubieran enuncia= do expresamente.

### S E C C I O N III

#### EL PROBLEMA DE LA CONTRADICTORIALIDAD DEL MOVIMIENTO

##### Capítulo 1.- OJEADA AL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EN LA HISTORIA RECIENTE DE LA FILOSOFIA

Las paradojas del movimiento fueron descubiertas por Zenón de Elea, tratadas por Aristóteles y otros autores antiguos, medievales y modernos. Esos aspectos históricos de la cuestión, relativamente lejanos, no pueden ser objeto ahora de nuestra atención por falta de espacio. (Acercas de la significación histórico-filosófica de las paradojas zenonianas, cf. (M:9), particularmente == pp.565ss, y (M:10)).

Art.1.- En el siglo XVII Spinoza, en sus Principia Philosophiae Cartesianae ((S:6), pp.293-4) somete a crítica la paradoja zenoniana de la flecha. Sus argumentos son muy interesantes. En parte remontan a Aristóteles, pero también en gran parte prefiguradas las menos obviamente rechazables de entre las soluciones propuestas en nuestra época para conciliar la paradoja de la flecha con la existencia del movimiento dentro del marco determinado por el RC.

Lo esencial de la respuesta spinoziana estriba en sostener que, a lo largo de su trayectoria, no hay ningún momento durante el cual el móvil esté en un lugar, pues un momento no puede ser un tiempo tal que no pueda existir otro menor (dado que no se da ningún tiempo semejante -Spinoza comprende que, de darse, se plantearía la paradoja de que el movimiento constara de sucesivos estados de quietud, sin verse cómo podría, en tal caso, pasar el móvil de uno de ellos a otro-); ahora bien, siendo cada momento un lapso de tiempo arbitrariamente pequeño, pero tal que siempre hay otros más pequeños que él y que son partes de él, hay que admitir que en cada momento, durante su desplazamiento, el móvil ocupa y abandona determinados lugares).

Spinoza cree que ha solventado de ese modo la dificultad y que ha dado una respuesta suficiente e idónea a la paradoja zenoniana de la flecha. Pero se equivoca. Precisamente su "solución" pone al desnudo que el móvil, a la vez que ocupa un lugar, lo abandona (y eso es contradictorio). Y cabe decir 'a la vez' o 'si multáneamente' (al mismo tiempo) porque es al mismo tiempo, en el mismo momento. Y no se diga que ambas cosas suceden en dos momentos diversos, ya que, por más pequeño que sea el lapso de tiempo escogido como "momento", siempre habrá en ese lapso algún lugar

que el móvil ocupa durante el lapso, y también abandona, asimismo durante el lapso. Luego será cierto que al mismo tiempo (o sea: a la vez, simultáneamente) posee las dos propiedades opuestas entre sí de ocupar un lugar y de abandonarlo. Justamente la inexistencia de instantes intemporales o de duración nula trae consigo la imposibilidad de dar un sentido a la expresión 'simultáneamente' (= (y sus sinónimos 'a la vez' y 'al mismo tiempo') diverso del de 'durante el mismo lapso de tiempo'. Ahora bien, es durante el mismo lapso de tiempo cuando el móvil ocupa el lugar y lo abandona, y, por tanto, lo ocupa sin ocuparlo.

Art.2.- Hegel consagró en varios de sus escritos un estudio metódico al problema de la contradictorialidad del movimiento en general y, particularmente, de las aporías zenonianas. (Vid.(H:3), pp.148ss; (H:4), t.9, Zusatz del §261 y §258. He examinado en detalle ese enfoque hegeliano de las paradojas de Zenón en (P:1), = Lib.III, pp.571-3. Por ser un tanto compleja la discusión de esos difíciles textos de Hegel, no la reproduzco aquí). Hegel, como es bien sabido, defiende la contradictorialidad del movimiento, o sea: acepta los argumentos de Zenón y acepta, a la vez, la realidad del movimiento. Para Hegel, el movimiento y el tiempo son aspectos de lo real que, si bien, de suyo, no son más contradictorios que otros, son más palpablemente contradictorios para la intuición sensible. (Cabe señalar un intento de capturar formalmente la concepción hegeliana de la contradictorialidad del movimiento en el sistema de lógica "direccional" de Rogowski propuesto en (R:4); cf. (G:8), pp.146ss. Desgraciadamente, tal sistema no es idóneo para el fin que persigue, pues es un sistema formal exento de toda contradicción).

Art.3.- No veremos más que muy someramente algunos tratamientos posteriores de las paradojas de Zenón. En 1851 Renouvier plantea de nuevo el problema de esas paradojas (en (R:5), t.I, p.23, pp.42-9). Renouvier estima que las matemáticas no pueden resolver el problema planteado por Zenón, ya que el carácter formal y artificial de las mismas les prohíbe decidir sobre la cuestión de la relación real entre lo continuo y lo discontinuo. El matemático no se preocupa del contenido real de las nociones que emplea. El optar por lo continuo o por lo discontinuo es un simple asunto de conveniencia para él. Pero si el matemático no ofrece ninguna solución a las paradojas de Zenón, ninguna otra disciplina podría ofrecerla. Por consiguiente, los argumentos de Zenón son irrefutables. Esos argumentos van de dos en dos, constituyendo, así, alternativas lógicas que bloquean toda escapatoria. Si el continuo se compone de partes indefinidamente divisibles, se topa uno con las paradojas de Aquiles y de la dicotomía; si, por el contrario, el continuo se compone de partes indivisibles, aparecen las paradojas de la flecha y del estadio.

En el primer volumen de la Revue de Métaphysique et de Morale (1893), diversos autores expresan sus puntos de vista opuestos sobre las paradojas de Zenón y el cálculo infinitesimal. Brochard y Evelin sostienen que los argumentos de Zenón aparecen como paralogismos si se rechaza la divisibilidad ilimitada del espacio y del tiempo. Aunque sucediera así -querriamos responder-, no

dejaría de ser cierto que las ciencias físicas postulan la dicha divisibilidad y que nuestras intuiciones matemáticas se sublevaran contra cualquier limitación de la divisibilidad del espacio-tiempo.

El año siguiente, D. Milhaud publicó un libro ((M:11)) que, con vistas a resolver las paradojas de Zenón, critica las soluciones que el autor estima discontinuistas, como la de Leibniz, y sostiene que el movimiento es un dato opaco, reacto al conocimiento humano.

Bergson piensa, por su parte, que los argumentos de Zenón son irrefutables para la inteligencia y que, para vencerlos, hay que colocarse en el punto de vista de la intuición. El movimiento y el continuo son datos puramente cualitativos que son asunto de la duración (durée) vivida. La importancia de esas meditaciones en el pensamiento bergsoniano ha sido estudiada por J. Milet (cf. (M:12)). La significación que Bergson otorga a las paradojas de Zenón no cabría sobreestimarla. En (B:7), p.8 podemos leer:

La metafísica data del día en que Zenón de Elea señala las contradicciones inherentes al movimiento y al cambio tal como se los representa nuestra inteligencia.

Bergson piensa que las contradicciones y las dificultades planteadas sobre la cuestión del movimiento se evaporan cuando se considera al movimiento como algo simple, renunciando así a reconstruirlo (cf. su artículo "L'évolution de l'intelligence géométrique", Revue de Métaphysique et de Morale, 1908). Para Bergson el interés principal de las paradojas de Zenón consiste en mostrar que el continuo temporal no es una línea constituida por puntos e instantes. Igualmente, W. James y Whitehead se vieron conducidos por los argumentos de Zenón a rechazar la densidad del tiempo y del movimiento (cf. (G:2), p.38).

Art.4.- Para Beigbeder, el movimiento es incomprendible si no se admite la contradictorialidad de lo real ((B:1), p.546:

Hecho contradictorio [el hecho de que haya a la vez -más o menos- discontinuidades y continuidades], irremediablemente pasmoso para la lógica de la identidad, que sólo una lógica de lo contradictorio puede explicar -encontrando en este hecho, al mismo tiempo una prueba de lo bien fundado de la misma. Todo lo que la lógica de la identidad podía objetar a un Zenón de Elea y a sus sucesores, es que el movimiento existe, confesando su impotencia para explicar por qué existe, a pesar de ella (parece, además que Zenón ha formulado sus "paradojas" para obtener esta confesión, esta contradicción de la no-contradicción). Con una lógica de lo contradictorio, lo que sería inexplicable es que el movimiento no existiera en todas partes y en todas las cosas -como de hecho la física ha llegado a reconocerlo.

Art.5.- Entre los filósofos que, sin admitir en absoluto la contradictorialidad de lo real, han defendido recientemente la validez -al menos parcial- de los argumentos de Zenón, podemos citar a Max Black (cf.(B:5), pp.99-100); P.W. Bridgman (B:6) y sobre to

do Whitrow (cf. (W:2), pp.148-157, 160, 165 et passim), quien == piensa -junto con Bergson, W. James y Whitehead- que la aplicación del principio de la divisibilidad infinita del tiempo va asociada a una violación de la ley de no-contradicción, ya que ese principio envuelve autocontradicciones o ficciones lógicas (ibid.p.152). Whitrow afirma también que, para que un cuerpo se desplace en un tiempo y un espacio infinitamente divisibles, debe ejecutar una infinidad de actos sucesivos con una rapidez infinita, lo que acarrea contradicciones (sobre las contradicciones acarreadas por el concepto de velocidad infinita, cf. (C:2)). Sin embargo, Whitrow estima que -pese a su carácter contradictorio- el concepto de la divisibilidad infinita es un expediente muy útil ('un expediente = matemático que es empleado meramente como ayuda para el cálculo'). Pero ese ficcionalismo es muy insatisfactorio. Más valdría, si verdaderamente no se puede prescindir de expedientes contradictorios, adoptar una lógica paraconsistente y afirmar la contradictorialidad de lo real.

## Capítulo 2.- INTENTOS DE SALVAGUARDAR EL RC EN EL TRATAMIENTO DE LAS PARADOJAS ZENONIANAS

Art.6.- El problema de saber si los argumentos de Zenón muestran la necesidad de adoptar una lógica no clásica ha sido planteado = por el filósofo ruso A. Zinoviev ((Z:2) y (Z:1), p.115) de quien ya hemos hablado anteriormente. La solución de Zinoviev consiste en decir que el principio lógico de no contradicción prohíbe que en un mismo instante de duración cero una cosa posea y no posea = una propiedad, mientras que lo que probaría Zenón es que, en un lapso de tiempo, una cosa debe poseer y no poseer una propiedad, = si es que tal cosa se mueve. Habría dos sentidos distintos de la expresión 'al mismo tiempo': la lógica toma el tiempo como el límite de dos intervalos, mientras que los los que argumentan como Zenón toman intervalos temporalmente extendidos a los cuales pertenecen los dos instantes límites, y la contradicción aparece tan sólo por el hecho de interpretar así el tiempo. Como el control = práctico de lo que ocurre en un instante de duración cero es imposible, se puede hacer como si hubiera de hecho tres valores de verdad ('Es posible, por consiguiente, considerar la situación == aquí desde el punto de vista de tres valores'). Las explicaciones del autor constituyen un tartamudeo lo suficientemente escueto como para que el lector se quede atónito ante la ingenuidad de esta presunta solución.

Si la lógica habla de lo real, de todo lo real, y si trata tan sólo de lo que ocurre en instantes de duración cero, entonces, puesto que, cuando los instantes son substituídos por lapsos temporales de duración positiva, aparecen antinomias y puesto que -según el autor- la lógica clásica es la única verdadera, la conclusión evidente, por modus tollens, es que no existen intervalos en lo real. ¿Por qué entonces esta quimera de los intervalos y de los tres valores de verdad? Que el control práctico de los == instantes de duración cero sea imposible no le será concedido a=

Zinoviev por otros guardianes, más consecuentes, de las ideas y actitudes consagradas (en una palabra, del RC). Si, por el contrario, este punto debiera ser concedido, entonces se habría probado que todo lo que podemos, prácticamente, experimentar en el movimiento son intervalos en los cuales tienen lugar (o, si se quiere parecen tener lugar) infracciones a la ley de no-contradicción. Pero entonces los instantes de duración cero son postulados por la mente. ¿Lo son con un fundamento suficiente, o bien gratuitamente? Aquí algunos representantes de una lógica contradictorial podrán afirmar que una postulación semejante es gratuita (al ser, quizá, partidarios de la navaja de Occam, pues podrían decir que deben bastar los intervalos, únicas entidades temporales que caen bajo nuestro control). Y, si no se admite ese principio de parsimonia ontológica, se podrá decir que los instantes existen, como también existen los intervalos, de modo que sólo la no-contradicción es aplicable a los primeros y la contradicción = (o, a la vez, la contradicción y la no-contradicción) lo es a los segundos. En todo caso, y comoquiera que sea, el RC -la actitud de confinamiento en la lógica bivalente- habrá sido quebrantado y destronado. Pretender, como Zinoviev, que la lógica bivalente es suficiente y verdadera -la única verdadera- pero que no se aplica más que a los instantes (sin precisar si existen o no, ni si los intervalos existen) es reducir arbitrariamente la lógica a un triste papel, como una constitución caída en desuso y que se conserva íntegramente de labios afuera, infringiéndosela de hecho.

Art.7.- Debemos hablar también de las soluciones discontinuistas que, todavía en nuestros días, continúan siendo propuestas. En un libro reciente ((Z:4)), P.J. Zwart, después de haber evocado las soluciones -insatisfactorias, a su parecer- de Max Black, Gilbert Ryle, Wisdom y otros, propone su propia solución, que consiste en admitir una teoría cuántica -y, por consiguiente, discreta- del tiempo y del espacio.

Hay que hacer notar, a este respecto, que ya Hilbert y Bernays ((H:5)), después de haber expuesto las soluciones usuales de las paradojas zenonianas por medio de las series convergentes, indicaban que otra solución sería la de no considerar la representación espacio-temporal matemática del movimiento como una imagen fiel de la realidad física en lo que se refiere a intervalos suficientemente pequeños.

Pero esas soluciones discontinuistas no parecen conducir a ninguna parte, ya que las dificultades de la discontinuidad parecen ser todavía más graves. Grünbaum ha mostrado que, si la discontinuidad del espacio-tiempo debiera ser admitida, la paradoja del estadio sería insuperable. Por otra parte la idea de entes extensos indivisibles no parece poder escapar a la contradictorialidad, ya que la extensión implica la posesión de partes que no se superpongan. (Los intervalos infinitesimales que un contradictorialista puede postular son efectivamente contradictorios, pues son extensos y poseen, por tanto, partes no superpuestas; sólo lo que, como su extensión es infinitamente pequeña, no poseen más

que una sola parte, de modo que sus partes están superpuestas: == son extensos y, a la vez, no son extensos. Cualesquiera que sean las contradicciones que de ahí se desprendan, son inofensivas para la coherencia -o sea: para la solidez o no trivialidad- del == sistema, con tal de que se trate de contradicciones simples y no de supercontradicciones o absurdos. Pero la situación mencionada no conlleva en absoluto el surgimiento de supercontradicciones).

Art.8.- Existen dificultades para afirmar que todas las paradojas de Zenón se resuelven adecuadamente por medio de una aplicación del cálculo infinitesimal y por medio de una dilucidación ontológica suficiente de la naturaleza de los infinitésimos.

Por otro lado, y pese a la brillante y fructífera labor = del malogrado lógico y matemático A. Robinson -en (R:7) y otros interesantísimos trabajos- tendiente a construir una teoría no contradictoria de los infinitésimos, tal teoría quizá sigue sin dar una solución ontológicamente satisfactoria y, a la vez, aceptable para el pensamiento dignoscitivo; de suceder tal cosa, seguirían en pie los motivos que impulsaron a Hegel, a Marx y a Engels a estimar que el cálculo infinitesimal mismo conlleva una aceptación de la contradictorialidad de lo real (Hegel consagró = al tratamiento filosófico del cálculo una cuarta parte de su opus magnum; Marx reflexionó ampliamente sobre él, y legó manuscritos matemáticos sobre el asunto, cuyo contenido me es, desgraciadamente, desconocido; Engels abordó la cuestión tanto en (E:1) como en (E:2), otorgándole enorme importancia. Esos tres autores se pronunciaron resueltamente contra el ficcionalismo que hoy prevalece acerca de la naturaleza de los infinitésimos). Obviamente, si no hay en absoluto infinitésimos en la realidad, si son meras ficciones, el cálculo infinitesimal no resuelve ningún problema ontológico.

Art.9.- El argumento de la flecha es, de entre todas las paradojas de Zenón, el más importante filosóficamente, a mi parecer. == Ahora bien, ese argumento ha sido con frecuencia bastardeado y edulcorado. Russell ((R:6)), después de haber reconocido la serie de la dificultad ('cuanto más se medita sobre la dificultad, = más real resulta') sostiene que, si se piensa que a cada momento del vuelo de la flecha no corresponde ningún momento en tanto que su siguiente, la dificultad desaparece. Pero la fuerza del argumento de la flecha reside en el hecho de que no constituye -contrariamente a los otros tres- un argumento de tipo geométrico, si no que plantea una cuestión puramente filosófica, a saber: Un cuerpo en movimiento no se mueve en el sitio donde está; tampoco se mueve donde no está (ya que donde no está no hace nada). Algunos (p.ej. Theodor Gomperz en su voluminoso estudio Griechische Denker Leipzig, 1896-1909) han respondido que el cuerpo en movimiento no está en ninguno de los lugares que atraviesa. Estar en un sitio y atravesarlo serían dos relaciones diversas y mutuamente incompatibles entre un cuerpo y un lugar. Asimismo, es la solución a la que se adhieren algunos neoscolásticos como el P. Hellín, quien afirma ((E:6), p.145):

Niego el supuesto de la mayor  $\sqrt{a}$  saber, que la flecha que tiende a una meta con movimiento continuo, o bien se movería donde no está o bien donde está; pues la flecha en movimiento no está en ningún sitio, sino que sólo pasa o adquiere sucesivamente ubicaciones. La dificultad se daría si dijéramos que la flecha se mueve y que, sin embargo, su movimiento consta de indivisibles.

Pero esta respuesta no es convincente; pues, si atravesar un lugar no conlleva en absoluto estar en él, o sea si no conlleva una presencia en el lugar atravesado, entonces un cuerpo ausente de un lugar puede atravesarlo mientras está ausente, lo cual es inverosímil. (Y, si se toma en serio la adquisición de ubicaciones por parte de un cuerpo que, sin embargo, no llegaría nunca a tener esas ubicaciones que iría adquiriendo, el sentido de 'adquirir' debería ser explicado, ya que, ciertamente, no se trata del sentido usual de la palabra). El cuerpo en movimiento, según esa respuesta, no está en ningún sitio mientras se mueve. Pero esto quiere decir que es posible para un cuerpo no estar en ningún lugar, i.e. no ser ubicable por coordenadas espaciales. La ubicabilidad cesaría así de ser una propiedad necesaria de los cuerpos. Entre el hecho de encontrarse en un lugar y el de encontrarse en otro sitio habría un tertium quid, el de estar en movimiento y por ello de no encontrarse en ningún sitio.

Todo esto no es contradictorio, pero conlleva la negación de ciertos principios comúnmente admitidos tanto en geometría como en física, e incluso en las ontologías de los autores que preconizan esa solución (p.ej., en la metafísica aristotélico-escolástica, para la cual cada substancia física tiene un ubi; ahora bien, un cuerpo que no se parara jamás no tendría jamás un ubi).

Art.10.- Recientemente, un erudito filósofo e historiador del pensamiento griego antiguo, G. Vlastos, ha consagrado un trabajo ((V:2)) al examen de la paradoja zenoniana de la flecha.

La conclusión de Vlastos viene a ser -dicho de modo más explícito que como lo expresa Vlastos- que Zenón incurre en el error de pensar que, para que la flecha se mueva durante un lapso de tiempo, tiene, en cada instante incluido en dicho lapso, que, o bien moverse también -y eso es imposible, ya que, teniendo un instante una duración nula, no puede, en ese cero de duración, avanzar nada-, o bien estar quieta en una posición; pero, de suceder esto último, entonces el movimiento durante un lapso de tiempo comprendería, dentro de sí, infinidad de situaciones de quietud, es más: ese movimiento total durante un lapso podría dividirse en dos movimientos parciales durante dos lapsos - que serían dos trazos del lapso total-, los cuales estarían unidos -o separados- por una posición instantánea de quietud; pero, a juicio de Zenón, también esta segunda alternativa sería absurda.

Vlastos piensa que esa tesis zenoniana es errónea, mas no porque suceda de hecho -como otros lo han propuesto- que el movimiento durante un lapso de tiempo contenga efectivamente una infinidad de situaciones de quietud instantáneas, ya que comprende perfecta



mente que eso suscitaría inmediatamente la dificultad de saber cómo, estando así infinitamente dividido en sublapsos cada lapso de tiempo durante el cual tiene lugar el movimiento, estando infinitamente dividido en subtrechos cada trecho recorrido por el móvil, y estando esos sublapsos separados por instantáneas situaciones = de quietud en las cuales el móvil ocupa estáticamente una posición fija cuyo borde constituye el límite separador entre dos subtrechos, es posible, así y todo, el tránsito ininterrumpido de un trecho al siguiente; y cómo, si el tránsito es infinitamente interrumpido, puede, no obstante, tener lugar; más bien sucedería = entonces que, siendo infinitamente interrumpido el desplazamiento, fueran insalvables -sin contradicción- las paradojas de Aquiles y la dicotomía. La solución de Vlastos no es, pues, ésa de creer que efectivamente el móvil está quieto en una posición en cada = instante. Pero tampoco cree Vlastos que en un instante el móvil = se desplace (en seguida veremos cómo resuelve una dificultad originada por esta segunda negación suya). Lo que cree Vlastos es que carece de sentido decir que en un instante el cuerpo se mueve, y que también carece de sentido decir que en un instante el cuerpo está quieto. Aunque ese recurso al sin-sentido es una de las soluciones filosóficas más espúreas y menos convincentes, de todos modos quizá quepa entender -caritativamente- ese presunto 'sin sentido' al que alude Vlastos como una falsedad necesaria (o "analítica", pues -como él lo dice en la p.191 del escrito que comentamos- sería tal falsedad en virtud de razones semánticas).

Para justificar la falsedad necesaria tanto del movimiento de la flecha en un instante como de su quietud en un instante, Vlastos sostiene, en efecto, que estar en quietud en el lugar  $x$  no es la propiedad complementaria de la de estar en movimiento en el lugar  $x$ . ¡Cierto! Pero sí es su complemento relativo, o sea su complemento dentro del "universo del discurso" de los cuerpos que, de uno u otro modo están en el lugar  $x$ . Ahora bien, de uno u = otro modo, la flecha, en cada instante comprendido en el lapso durante el cual se mueve, está en una posición que forma parte del trecho recorrido (o, de no ser así, no se entiende en modo alguno cómo pueda tener lugar el movimiento); ese su estar en una posición podrá ser, o bien estar quieta en ella, o bien estar moviéndose en ella (o, si se quiere, "por" ella). Pero, comoquiera que sea, en cualquier caso sí es un estar en ella. Ahora bien, como no hay sino dos posibles estares, un estar-en estático y un estar en dinámico, la opción de la que Vlastos quiere zafarse a toda = costa es ineludible.

Art.11.- Por otro lado, Vlastos se da cuenta también (cf. p. 193 de (V:2)) de que, al negar que el móvil se mueva en los instantes -y también que se mueva en los hermanos gemelos matemáticos de = los instantes, a saber: los infinitésimos de tiempo-, surge la dificultad de explicar cómo, sin embargo, es posible hablar de la velocidad del móvil en un instante. Vlastos distingue sutil, pero -a mi modo de ver- ininteligiblemente, 'motion at an instant' y 'motion in an instant', distingo que me parece arbitrario y falaz, como lo sugiere su intraducibilidad al castellano. (La intraduci

bilidad de un argumento o punto de vista filosófico no es una prueba de su falsedad, pero sí proyecta sobre él la sombra de lo sospechoso).

El expediente al que acude Vlastos es decir, en definitiva, que el móvil no se mueve realmente en un instante  $i$ , pero que nosotros hablamos de su moverse en el instante con una velocidad dada queriendo solo decir con ello que tal velocidad es el límite de las velocidades medias durante lapsos temporales que se aproximan a cero y todos los cuales contienen a  $i$  (y entendiendo ese límite no como algo real, sino como un mero expediente de cálculo, una ficción). Aquí tenemos el consabido y manido ficcionalismo que pretende obtener los frutos que cosecha el realista, pero sin haber sembrado nada.

Si eso que dice Vlastos fuera todo lo que se quiere decir cuando se afirma que un móvil tiene en tal instante (o en tal lapso de duración infinitesimal) una velocidad, entonces, propiamente hablando, el móvil en ese instante no se movería, y, por tanto, no tendría velocidad alguna (pues que tenga velocidad algo que no se mueve es imposible). Así pues, nos topáramos con problemas = que Owen ((O:1), p.162) reconoce que rodean a la posición aristotélica -pese a que también Owen se adhiere a la interpretación = ficcionalista del cálculo infinitesimal como solución del problema del movimiento en cada instante-, a saber: que el cuerpo, al iniciar su movimiento, no tendría ninguna velocidad inicial, ni habría un primer instante de su movimiento -aquél en que arranca-, con las consecuencias erróneas que de ello se derivan para la dinámica de los cuerpos (entre ellas la de imposibilitar la mecánica newtoniana).

Art.12.- Y, por sobre esas desventajas y sus consecuencias paralizadoras para el saber físico, hay otro inconveniente mayor en la pretendida solución de Vlastos, inconveniente que se deriva de lo ya indicado un poco más arriba: que un cuerpo podría estar en una posición sin estar quieto en ella y sin estar moviéndose en ella; ese estar-en  $i$  ni moviéndose ni quedándose quieto es algo que, yo por lo menos, no logro entender. Creo que Vlastos entiende por 'movimiento' algo diverso de lo que entendemos todos corrientemente, pues, por definición, lo que está en un lugar sin quedarse quieto en él se está moviendo en (y también por) ese lugar. Pero, si Vlastos entiende por 'movimiento' otra cosa, no sé cuál sea esa cosa, ni creo que haya nada semejante. En cualquier caso, su "solución" no resuelve los problemas del genuino movimiento, tal como lo entiende Zenón, o sea tal como lo entendemos casi todos en nuestro hablar cotidiano.

Por otro lado, y contrariamente a lo que piensa Vlastos, = la antinomia zenoniana de la flecha se reproduce también exactamente -y aun de modo más obvio- si, en vez de interpretarla como referida a las posiciones instantáneas del móvil, la interpretamos como referida a las posiciones sucesivas del móvil en cada = lapso de tiempo que forme parte del lapso global durante el cual tiene lugar el desplazamiento. En efecto: Zenón muestra que es

imposible, durante uno de esos lapsos de tiempo, por pequeño que sea, asignar una posición determinada al móvil tal que tenga exactamente ésa y no otra. Mas, por otro lado, es evidente que el móvil debe ir ocupando todas las posiciones intermedias que están ubicadas en el trecho recorrido; y sólo puede ocuparlas durante = los lapsos de tiempo que forman parte del lapso total, ya que no hay más que esa alternativa, frente a la otra alternativa, a saber: que el móvil ocupe cada una de esas posiciones en instantes de duración nula; pero ya se ha visto que esta alternativa encierra contradicciones, y eso es lo que se quiere evitar a toda costa ('se' designa aquí a los filósofos dignoscitivos, como Vlastos). Y, cuando un cuerpo ocupa una posición, no ocupa ninguna otra. Pero, con ello, desembocamos de nuevo en una contradicción, a saber: para cada una de esas posiciones debe haber habido un lapso durante el cual el móvil ocupara esa posición y no otra; y, por otro lado, no ha habido lapso ninguno durante el cual el móvil ocupara una sola posición. Ese es el meollo de la paradoja. Y eso es lo que se le ha escapado a Vlastos.

Art.13.- El problema filosófico del movimiento dejaría tal vez = de existir si se renunciara a la realidad del devenir y si se sostuviera con Grünbaum que el devenir no existe más que para o por la mente ('becoming is mind-dependent'). Propiamente hablando, = el movimiento no existiría, sino tan sólo meras funciones que asignaran un lugar espacial a un par ordenado formado por un objeto = físico y un momento del tiempo. Naturalmente, los que tratan de explicar (porque creen en él) el movimiento real -es decir, el = tránsito o paso efectivo de un lugar a otro- no encontrarán satisfactorias las soluciones matemáticas propuestas por Grünbaum.

Art.14.- Dentro de la misma línea de soluciones clásicas consideradas más arriba, debemos mencionar la tentativa de solución de la paradoja de la flecha efectuada por Ajdukiewicz en (A:6) (cf. (S:3) pp.218-9; tomamos de este libro la referencia y la exposición del argumento de Ajdukiewicz). En realidad, la solución de Ajdukiewicz no tiene nada de original: la flecha no estaría en = ningún punto durante su trayecto, se limitaría a pasar por esos = puntos, a atravesarlos. Acabamos de ver las consecuencias inverosímiles que se desprenden de la admisión de dos relaciones mutuamente irreducibles entre los cuerpos y los lugares: la de estar-en y la de pasar-por.

Otro argumento enunciado por Ajdukiewicz contra la paradoja de la flecha es que habría ahí una equivocidad de la palabra = 'momento': al decir que la flecha se encuentra en un momento dado en un sitio, 'momento' significa un punto, un "acento" temporal; cuando se dice que la flecha en movimiento deja un lugar y, por consiguiente, en el momento en que lo deja, la flecha no se encuentra en él, la palabra 'momento' significaría un lapso de tiempo. Por lo demás, un contradictorista puede negar la existencia de instantes intemporales: se estará entonces obligado a decir que, si durante un momento la flecha deja un lugar, durante = ese mismo momento llega al lugar, ya que en cada momento -por pe-

queño que sea- la flecha ocupará varios lugares y, al ocupar uno de ellos, no ocupará los otros. (Se puede, por supuesto, declarar de nuevo que la flecha atraviesa simplemente esos lugares; pero, incluso independientemente de las dificultades ya enunciadas, ¿puede una cosa atravesar varios lugares al mismo tiempo? Ahora bien, si se rechazan los instantes, en cada momento la flecha == atraviesa, no uno, sino varios lugares, por pequeño que sea el lapso de tiempo escogido como "momento". Notemos que esta dificultad parece presentarse incluso si aceptamos al mismo tiempo == los instantes y los lapsos). Por otro lado, ya hemos visto -a propósito de las soluciones de Spinoza y de Vlastos- que la postulación de instantes de duración nula no suprime la dificultad, == puesto que en esos instantes -si los hay- el móvil o bien se mueve -lo que es contradictorio-, o bien está quieto -con lo que el movimiento es interrumpido infinitamente por infinitos estados de quietud-, o bien ni se mueve ni está quieto, lo que es ininteligible, salvo entendido contradictorialmente.

Art.15.- Quizá todas esas dificultades pueden ser resueltas sin renunciar al RC, pero eso me parece sumamente improbable. En todo caso, sería menester demostrar que una solución no contradictorial es mejor que una solución contradictorial. Mi opinión es que una solución contradictorial, además de ser evidentemente posible -lo cual no es ni mucho menos obvio en el caso de soluciones no contradictoriales- se inscribe en la perspectiva de una revolución = lógico-formal que trae consigo la solución simultánea de otros muchos problemas lógicos y filosóficos (como las paradojas de la teoría de conjuntos; las paradojas sobre la naturaleza relacional de la identidad, sobre la sustituibilidad de los idénticos y sobre el flujo del tiempo; la salvaguardia del realismo ingenuo -o, más exactamente, de la imagen del mundo que le es propia-; la enunciación de una teoría adecuada de la ficción, y de otros muchos = problemas que he abordado en varias publicaciones anteriores a = las que ya se hizo referencia en la Introducción de este estudio). Por todo ello una solución contradictorial me parece más satisfactoria (suponiendo incluso que pudiera encontrarse una solución no contradictorial de la paradoja de la flecha, libre de los inconvenientes que suponen la subjetivización del movimiento y la postulación de dos relaciones mutuamente irreducibles entre los cuerpos y los lugares).

### Capítulo 3.- POR UNA SOLUCION CONTRADICTORIAL DE LA PARADOJA DE LA FLECHA

Art.16.- Una solución contradictorial de la paradoja de la flecha consistiría en admitir que un cuerpo en movimiento está simultáneamente en una pluralidad de lugares diferentes (pero no necesariamente en la misma medida en todos). Señalemos que la paradoja de la flecha no estaría resuelta simplemente con la postulación de infinitésimos de tiempo (en cada lapso infinitesimal de tiempo el cuerpo en movimiento se encontraría en el intervalo infinitesimal

mal de espacio correspondiente), ya que esto significaría reproducir, para intervalos infinitesimales, la misma situación previamente puesta en tela de juicio para los puntos inextensos, a saber: que el movimiento sería una serie infinita de situaciones = de quietud. Es muy diferente, por supuesto, si se postulan infinitésimos de tiempo afirmándose simultáneamente que en cada infinitésimo de tiempo el cuerpo en movimiento recorre un espacio (un intervalo espacial infinitesimal) constituido por un número infinito de sub-intervalos (es decir, de intervalos infinitesimales = de orden inferior), y esto de tal modo que, durante el lapso considerado, el cuerpo se encuentre y no se encuentre en cada uno de esos sub-intervalos.

Desarrollemos más en detalle esa posible solución de la paradoja de la flecha que podría ser proporcionada por una lógica temporal y topológica que fuera una extensión de Abj. Esta lógica podría incluir dos constantes individuales, una de las cuales designaría el conjunto de los intervalos temporales y la otra el conjunto de los intervalos espaciales. Para simplificar, y como un primer paso, suponemos que la cardinalidad de cada uno de esos conjuntos es  $\aleph_1$ . Entonces se podría afirmar que en cada intervalo temporal el móvil se encuentra y no se encuentra en cada uno de los intervalos espaciales que, en número infinito, constituyen la línea de su desplazamiento, pero no en todos en la misma medida. Se puede luego establecer una biyección entre el conjunto infinito de los intervalos de tiempo y el de los segmentos de la línea; así pues, cabe formular una función característica de la posición del móvil en cada uno de esos intervalos. Tal función tomará como argumento el par ordenado formado por el móvil y un intervalo temporal, y como valor una función que tome como argumentos segmentos asociados a los intervalos espaciales y como = valores tensores aléticos (se podría excluir de los componentes de esos tensores a todo número alético no real; probablemente todas estas funciones deben ser continuas y derivables y, además, dependerán de la velocidad del móvil, la duración del lapso total, la longitud de la línea de desplazamiento, etc.). (Las nociones de tensor alético, componente de un tensor alético y número alético = están explicadas en el Anejo N° 2 de este estudio).

Decir que en el momento (i.e. durante el lapso) t el cuerpo x recorre la distancia d podría ser reducido a decir que hay algún intervalo d' de longitud d tal que para cada sub-intervalo = i de d' 'x se encuentra en i en t' tiene un valor de verdad igual o superior a un cierto valor fijado de antemano -supongamos que sea  $\frac{1}{2}$ -, mientras que para cada i' que no es un sub-intervalo de = d', 'x se encuentra en i' en t' tendría un valor de verdad inferior a este valor fijado de antemano. Quizá se podría añadir una condición suplementaria de separación máxima posible entre el más elevado valor de verdad de 'x está en i en t'; para cualquier i en d', y el de 'x está en i' en t', para otro i' cualquiera también = en d'. Pero esas complicaciones técnicas pertenecen a un desarrollo que supera los límites de nuestra indagación actual, la cual tiende solamente a establecer en principio la posibilidad y el in

terés de un tratamiento de las susodichas dificultades a la luz de Abj y de la teoría contradictorial de la verdad subyacente a Abj.

Art.17.- ¿Por qué es posible una solución de este tipo en el marco de Abj y no en el marco de ninguna otra lógica elaborada hasta ahora? Porque Abj es la única lógica a la vez difusa y contradictorial (o simplemente inconsistente; a este respecto, la diferencia no es pertinente). Las otras lógicas difusas que conozco no son contradictoriales, de modo que cuando el valor de verdad de una oración es intermedio, la oración no es ni aseverable ni negable. Las otras lógicas inconsistentes no son difusas. (Habría, no obstante, que indicar una excepción: los sistemas Łukasiewiczianos generalizados propuestos en (D:5) y (K:5); mas el primero de ellos es un sistema trivalente y, por tanto, finivalente, = razón por la cual no es idóneo para un tratamiento correcto de lo difuso; los sistemas examinados en (K:5) no han sido tratados = axiomáticamente de modo suficiente; por otro lado, adolecen de defectos que sólo un sistema como Abj puede superar; vid. (P:2) a este respecto). Pero, dentro del marco de una lógica no difusa, = por inconsistente que sea, cabría, cierto es, admitir que el móvil está en cada lapso espacial en cada intervalo perteneciente a la línea total de su desplazamiento (y que, simultáneamente no está en ninguno de ellos); pero entonces tendríamos una situación = de indiferencia total con respecto a todos esos sub-intervalos de la línea de desplazamiento, lo cual es inverosímil.

Por el contrario, con la solución aquí propuesta no habría en absoluto indiferencia: gracias a la existencia de una infinidad de funtores monádicos de aserción, se podrá afirmar la presencia del móvil en un intervalo de espacio durante un lapso = temporal dado en una medida más elevada que la presencia del móvil durante el mismo lapso en otro intervalo en el que, sin embargo, también está presente (pero menos presente).

#### APENDICE.- OTROS MOTIVOS VALIDOS PARA ASEVERAR LA CONTRADICTORIALIDAD DE LO REAL

Vimos en la Secc.I que el materialismo dialéctico, al menos en su versión ortodoxa, sí defiende la contradictorialidad de lo real; y en la Secc.II que su posición puede ser adecuadamente formalizada por medio de nuestro sistema lógico-conjuntual Abj. = En esta Secc.III hemos visto cómo parece correcto uno de los motivos que los marxistas aducen: la imposibilidad de concebir idóneamente el movimiento sin acudir a la contradictorialidad.

Aunque no es éste el lugar para dilucidar si son acertados los demás motivos invocados por los autores marxistas para = justificar su tesis de la contradictorialidad de lo real, me voy a permitir indicar cinco puntos en los que mi propia posición filosófica coincide con la de dichos autores, o sea: cinco motivos = esgrimidos por ellos a favor de la tesis en cuestión y que yo = considero válidos.

1º.- El hecho de que la identidad estricta o mismidad, aun cuando se da entre una cosa y sí misma, es una relación y que, por consiguiente, conlleva y envuelve una distinción.

2º.- El hecho de que, paralelamente, no hay dos cosas tan diversas que no estén unidas por algún nexo, no, ciertamente, de identidad estricta, pero sí -digámoslo así- de quasi-identidad o pre-identidad, la cual, sin embargo, debe también ser negada -pese a ser, a la vez, afirmada- cuando se da entre dos cosas diversas.

3º.- La existencia real de universales, que, comoquiera que se los entienda, siempre parece conllevar, ineludiblemente, que haya verdades contradictorias. (Eso, sin embargo, no hace más plausibles ni al nominalismo ni al conceptualismo, los cuales, por añadidura, acarrearán también forzosamente sus propias contradicciones).

4º.- El hecho de que la apariencia y la creencia no pueden darse a menos que lo que aparece -y lo que es creído- sea real, a lo me nos relativamente, de modo que jamás algo absolutamente irreal == puede parecer ser, y nunca es creído como verdadero algo absoluta mente falso.

5º.- La existencia de conjuntos difusos, en la que Engels hace = tanto hincapié, y sin la cual, en particular la evolución resulta incomprendible. (Es más, para mí -y posiblemente también para En gels- todo conjunto es, en algún grado, difuso).

He tratado detalladamente acerca de esas cinco cuestiones en otros escritos anteriores, a los que ya hice referencia en la Introducción de este estudio.

ANEJO N° 1

EXPOSICION DEL SISTEMA Abj  
=====

Reglas de formación

- 1.- La constante sentencial 'a' es una fbf (fórmula bien formada);
- 2.- Cualquier variable individual (x, x', x"..., y, y', y"..., z, z', z"..., u, u', u"..., v, v', v"...) es una fbf.
- 3.- Si "p" es una fbf y e es una cualquiera de entre las variables mencionadas en la regla anterior, entonces "Uep" es también una fbf.
- 4.- Si "p" y "q" son fbfs, entonces "Np", "Fp", "Bp", "p.q", "p^q", "pIq" y "pq" son fbfs.

Al exponer los axiomas y reglas de inferencia de Abj, acu- diremos a las letras esquemáticas: p, q, r, s, p', q', r', s', p" ... Ello significa que la mayor parte de los renglones que conformarán la base axiomática aquí expuesta son, no axiomas, sino = esquemas axiomáticos. Un esquema no es una fórmula, sino que exhibe la forma de un número infinito de fórmulas. Un esquema no = puede ser ni afirmado ni negado; lo que se puede hacer es "postular" un esquema en el siguiente sentido: se afirma con ello que cada resultado de substituir uniformemente en un esquema cada = una de sus letras esquemáticas por una fbf es aseverable o verdadero.

Definiciones.- (Una definición es una simple abreviación). Encerraremos entre barras inclinadas tanto al definiens -o sea: la expresión a abreviar- como al definiendum -la expresión que abrevia a la anterior-, uniéndolas por medio del signo metalingüístico 'eq', que es una expresión sintáctica que significa, precisamente, que la expresión de la izquierda abrevia a la expresión de la derecha. Conviene tener bien presente que muchas de estas definiciones no son, propiamente, tales, sino meros esquemas definicionales, pues en ellos aparecen letras esquemáticas.

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| /p+q/ eq /N(Np.Nq)/ | /pCq/ eq /Fp+q/       |
| /p&q/ eq /N(pCNq)/  | /O/ eq /Fa.a/         |
| /l/ eq /NO/         | /½/ eq /aIa/          |
| /pDq/ eq /p.qIp/    | /p%q/ eq /pDq.F(qDp)/ |
| /Lp/ eq /FFp/       | /Sp/ eq /p.Np/        |
| /Yp/ eq /pIa.p/     | /fp/ eq /FYp.p/       |



/np/ eq /p <sup>Na</sup> /	/mp/ eq /NnNp/
/Xp/ eq /np%p&fSp/	/p <sub>=</sub> q/ eq /pCq..qCp/
/p(-)q/ eq /pDq..qCp/	/Xp/ eq /p <sup>p</sup> /
/pDDq/ eq /B(pDq)/	/pGq/ eq /B(pCq)/
/pIIq/ eq /B(pIq)/	/pTq/ eq /mnpImnq/
/pTq/ eq /B(pTq)/	/pRq/ eq /fpCfq/
/Hp/ eq /FNp/	/Hp/ eq /BHp/
/Ep/ eq /BFp/	/Kp/ eq /NXNp/
/pZq/ eq /Np+q/	/fp/ eq /Bfp/
/bp/ eq /NpDa&p/	/bp/ eq /Bbp.J(Np%a)/
/Yp/ eq /BYp/	/jp/ eq /LYp+Lfp/
/jp/ eq /Fjp/	/xp/ eq /Fxp/
/jp/ eq /jp.xp/	/jp/ eq /Fjp/
/tp/ eq /NfNp/	/Jp/ eq /FBFp/
/p%q/ eq /J(p%q)/	/pDDq/ eq /pDDq+.p%q/
/Ux,x',...,x <sup>n</sup> p/ eq /UxUx'...Ux <sup>n</sup> p/	/Exp/ eq /NUxNp/
/Ex,x',...,x <sup>n</sup> p/ eq /ExEx'...Ex <sup>n</sup> p	

Tanto en la escritura de las fórmulas y los esquemas definicionales que se acaban de exponer como, asimismo, en las demás fórmulas y esquemas que figurarán en este Anejo y en el siguiente, se seguirá un procedimiento ideado, en lo esencial, por Church = ((C:5), pp. 74ss): cada ocurrencia de un functor sentencial monádico tiene bajo su alcance a la más corta fórmula que siga a dicha ocurrencia; todos los funtores diádicos tienen el mismo peso y son, todos ellos, asociativos hacia la izquierda. Sin embargo, un punto ('.') escrito inmediatamente después de una ocurrencia de un functor diádico rompe tal asociatividad hacia la izquierda de cualesquiera ocurrencias de cualquier functor diádico situadas a la derecha de tal punto; dicho de otro modo: cuando una ocurrencia de un functor diádico está reforzada por el hecho de ser inmediatamente seguida de un punto, entonces tal ocurrencia afecta, como miembro derecho de la fórmula que así se constituye, a todo el resto de la fórmula (a toda la parte de la fórmula ubicada a la derecha del punto en cuestión). También se emplearán los paréntesis cuando sea necesario para deshacer una asociatividad hacia la izquierda que, si no, sería obligatoria. Algunos ejemplos concretos servirán para ilustrar ese ingenioso procedimiento: las fórmulas de la izquierda, escritas de conformidad con el mismo, deben leerse como las de la derecha, escritas con profusión de paréntesis, según un procedimiento de notación más comúnmente utilizado (y considerado como "oficial"):

"p<sup>q+r&s</sup>"            debe ser leído como            "(((p<sup>q</sup>)+r)&s)"  
 "p<sup>.q+r&s</sup>"                                  "(p<sup>((q+r)&s))"</sup>

"p^(q+r)&s"	debe ser leído como	"((p^(q+r)&s))"
"pDq.rCs"		"(((pDq).r)Cs)"
"pD.q.rCs"		"(pD((q.r)Cs))"
"pD.q..rCs"		"(pD(q.(rCs)))"
"pDq..rCs"		"((pDq).(rCs))"

También haremos uso de los siguientes símbolos esquemáticos:

- "p/x" que representa cualquier fórmula "p" en la que la variable 'x' tenga alguna ocurrencia libre.
- "p/x/y" que representa la fórmula que resulte de una fórmula cualquiera "p", al substituir las ocurrencias libres de 'x' que pueda haber en "p" por ocurrencias libres de 'y'.
- "p/(x)" que representa a una fórmula cualquiera "p" que no contenga ninguna ocurrencia libre de 'x'.

Para entender qué se quiere decir por 'variable libre', 'ocurrencia libre de una variable', 'variable ligada', cf. §14 de (Q:1). También se verá ahí la división de las fórmulas en enunciados (u oraciones) y matrices (que son las fórmulas que contienen variables libres).

#### Lectura de varios símbolos de Abj

- "Np" debe ser leído como: "Es falso que p" = "No-p" = "Sucede que no-p" = "No sucede que p".
- "Fp" "Es enteramente (= de todo punto = plenamente = completamente = totalmente = del todo = 100%) falso que p" = "No es en absoluto cierto que p" = "No es en ninguna medida cierto que p" = "No es en modo alguno cierto que p".
- "Hp" "Es enteramente (=de todo punto = plenamente = completamente, etc.)= cierto que p".
- "Hp" "Es absolutamente cierto que p".
- "Fp" "Es absolutamente falso que p".
- "Bp" "Es genuinamente (= auténticamente = de veras = realmente = globalmente = en todos los aspectos = desde cualquier punto de vista) cierto que p".
- "Jp" "Es relativamente (- de algún modo = en algún aspecto) cierto que p".

"Xp"	debe ser leído como: "Es muy cierto que p".
"Kp"	"Es -por lo menos- un poco cierto == que p".
"Lp"	"Es más o menos cierto que p" = "Es, por lo menos hasta cierto punto, <u>verdad</u> que p" = "Es, en uno u otro grado, cierto que p" = "Es en alguna medida cierto que p".
"fp"	"Es un tanto (= más que infinitesimalmente = más que un sí es no) cierto = que p".
"Yp"	"Es un sí es no cierto que p" = "Es <u>in</u> finitesimalmente (= ínfimamente = = insignificamente) cierto que p".
"fp"	"Es indesdeñablemente cierto que p".
"bp"	"Es infinitamente cierto que p".
"bp"	"Es ilimitadamente cierto que p" == = "El hecho de que p es un ente <u>infi</u> nito".
"Sp"	"Es cierto y falso a la vez que p" = = "No es ni cierto ni falso que p" = = "Es cierto, sin serlo, que p" = = "p y no-p" = "Ni p ni no-p".
"np"	"Es supercierto que p".
"mp"	"Viene a ser cierto que p".
"p.q"	"p y q".
"p&q"	"p y, sobre todo, q".
"p^q"	"No sólo p, sino también q" = "p así como q".
"p+q"	"p o q".
"p=q"	"p ssi q" = "El hecho de que p y el hecho de que q se entrañan (= se <u>aca</u> rrean = se conllevan) mutuamente".
"pCq"	"p sólo si q" = "Si p, entonces q" = "p con tal de que también sea cierto que q" = "El hecho de que p entraña (= acarrea = conlleva) el hecho de = que q".
"pDq"	"El hecho de que p implica el hecho de que q" = "Es cierto que p a lo <u>su</u> mo en la medida en que también lo es que q" = "El hecho de que p es a lo sumo tan real como el hecho de que q" = "El hecho de que p sucede a lo <u>su</u> mo en la medida en que sucede que q".

"pIq" debe ser leído como:

"El hecho de que p y el hecho de que q se implican mutuamente" = "El hecho de que p equivale al hecho de que q" = "Es cierto que p en la misma medida en que lo es que q" = "El hecho de que p es tan real como el hecho de que q" = "El hecho de que p y el hecho de que q son reales en la misma medida" = "El hecho de que p sucede en la misma medida que el hecho de que q".

"pRq"

"Es un tanto cierto que p sólo si es un tanto cierto que q"

"pTq"

"El hecho de que p viene a equivaler al hecho de que q"

"pGq"

"Es realmente (= de veras = auténticamente = genuinamente = globalmente = en todos los aspectos = desde cualquier punto de vista) cierto que, si p, entonces q"

"pDDq"

"El hecho de que p implica estrictamente el hecho de que q".

"pIIq"

"El hecho de que p sucede estrictamente en la misma medida que el hecho de que q" = "El hecho de que p equivale estrictamente al hecho de que q" = "El hecho de que p y el hecho de que q son, en todos los aspectos, reales en la misma medida" = "El hecho de que p y el hecho de que q son un solo y mismo hecho".

"pTq"

"El hecho de que p viene estrictamente a equivaler al hecho de que q" == "El hecho de que p y el hecho de que q son iguales".

"p%q"

"Es menos cierto que p que (no que) q" = "Es más cierto que q que (no que) p" = "El hecho de que p es menos real que el hecho de que q" = "El hecho de que q es más real que el hecho de que p".

"p%q"

"Es, por lo menos relativamente, menos cierto que p que (no que) q".

"Uxp"

"Todo x es tal que p".

"Exp"

"Hay al menos un x tal que p".

"pq"

"El hecho de que p es miembro del hecho de que q".

'a' debe ser leído como: 'Lo infinitesimalmente real' = 'Lo = un sí es no real' = 'Lo apenas verdadero' = 'Lo ínfimamente real' = 'El grado ínfimo de realidad' = 'El grado ínfimo de verdad'.

o-o

Antes de abordar la exposición de los axiomas y reglas de inferencia de Abj, conviene señalar que este sistema reconoce la existencia de dos géneros de individuos: 1º, los individuos clasificables o elementos, o sea: aquellos individuos que, o bien son, en todos los aspectos, infinitesimalmente reales, o bien son, en todos los aspectos, más que infinitesimalmente reales (es decir: un tanto reales); cada individuo clasificable o elemento pertenece a algunas clases en medidas superiores al grado ínfimo de verdad (o sea que es un tanto cierto que hay clases a las que pertenece). 2º, Los individuos inclasificables o no-elementos: aquellos entes que, en algunos aspectos, tienen un grado de existencia más elevado que lo ínfimamente real, mientras que, en otros aspectos, sólo existen infinitesimalmente (dicho de otro modo: aquellos entes que, aun siendo de todo punto falso que sean indesdeñablemente reales, son diferentes de lo infinitesimalmente real); ningún no-elemento pertenece a clase alguna, salvo infinitesimalmente. Los elementos son todos aquellos x de los que es cierto decir 'jx'; los no-elementos, en cambio, son aquellos x de los que es cierto decir 'jx'.

AXIOMAS

- + A01 Bp+BFBp..BpC(BpIp)..pGqC(BpCBq)..pDDqC.BpDBq
- + A02 pIqC.rIqI.pIr
- + A03 p.pIp..p+q.pIp
- + A04 q.pCq
- + A05 NFpIFFp..pIqC.FpIFq
- + A06 q+r.pI.p.q+.p.r
- + A07 Lp+.qDNp
- + A08 pINqI.NpIq
- A09 pIqC(qCp)..pIpIN(pIp)
- + A10 Fp+FqIF(p.q)..Fp.FqIF(p+q)
- + A11 pIqC(p.r.sI.q..r.s)..pIqC.s^p^rD.s^r^q
- A12 a%½..mpDnp=(Yp+YNp)..nKpIKnp..nmpDnp+Fp..Y(p^q)C.Yp+Yq
- + A13 p^q(-)(p.q)..pD(p^1)..XpDXqC(pDq)..p.q^rI.r^p..r^q
- A14 pDq+(qDnp)+(pImq)..fSp.fSq+(YNp.¥q)+(YNq.¥p)C.p^q%.p.q
- + A15 UxpDp[√x/√y]..Ux(p^q)D(Uxp^Uxq)..Ux(r[√(x)]/Ds)D.rDUxs

- $\perp$  A16  $Ux(pZq)D(UxpZUxq) \dots ExpDUxqDUx(pDq) \dots Ex(pDq)D.UxpDExq$   
 $\dashv$  A17  $UxLpDLUxp \dots UxBpDBUxp \dots UxtpDtUxp \dots UxKpDKUxp \dots$   
 $Ux\forall qCEx(UxqDExpD, UxqDp)$   
 $\dashv$  A18  $lpIp \dots xy.Ez(xDzx).Ez(zxIIzy+bz+\ddot{z}zD.xIIy).Ez(yDDz+(zDDx)D.yDDx)$   
 $\dashv$  A19  $xyIIyx+\forall x+\ddot{y} \dots xIIyC(zxRzy).EyUx(f(xy)II(\exists x.fp\overline{(\overline{y})})+bx)$   
 $\perp$  A20  $Uu, u' \dots u^n BpC.qIIEx(xIIp\&q')$  (con tal de que: 1º, "q'" = sea el resultado de substituir en "q" una ocurrencia de "p" por una ocurrencia de 'x'; 2º, "p" no contenga ninguna ocurrencia de la variable 'x', ni contenga tampoco ocurrencia libre alguna de una variable capturada por un cuantificador que haya en "q", a no ser las variables 'u', 'u'... 'u^n'; 3º, "p" no contenga ningún cuantificador que cuantifique una variable libre en "q").  
 A21  $\exists xp+\ddot{u}+\ddot{u}' + \dots + \ddot{u}^n. \exists \bar{x} \bar{D}(yDx\&x)$  (con tal de que: 1º, '̄' sea cualquier secuencia de funtores 'F', 'B' y/o 'S'; 2º, "p" no contenga variable libre alguna, a no ser las variables 'u', 'u'', ..., 'u^n'; 3º, o bien "p" no contiene ninguna variable libre, o bien "p" es una fórmula estratificada, escrita en notación fina, cuyos cuantificadores estén restringidos a elementos finitos).

A continuación se explican las nociones utilizadas para = prescribir las restricciones impuestas a los esquemas axiomáticos A20 y A21.

Una variable individual que se encuentre en una fbf "p" = que sea subfórmula de otra fbf "q" es capturada por un cuantificador en "q" ssi hay ocurrencias de dicha variable que son ocurrencias libres en "p" pero, a la vez, ocurrencias ligadas en "q".

Una fórmula está escrita en notación fina ssi: 1º, no contiene subfórmula alguna de la forma "rs" donde alguna de las dos fórmulas "r" o "s" no sea una variable individual; y 2º, ninguna variable individual está inmediatamente afectada por un functor del cálculo sentencial, salvo 'j'.

Que los cuantificadores de una fórmula "p" estén restringidos a elementos finitos significa que "p" no contiene ninguna cuantificación existencial "Ezq" a menos que "q" sea de la forma "jz.r", y, similarmente, que "p" no contiene ninguna cuantificación universal "Uzq" a menos que "q" sea de la forma "jzZr".

En cuanto a la noción y al criterio de estratificación, véase (Q:1), §28. También se encontrará en ese libro una justificación

del requisito de la estratificación y de la restricción a elementos de los cuantificadores (la restricción, más concretamente, a elementos finitos se debe, en cambio, a una particularidad de sistemas como Abj; el porqué de tal restricción suplementaria puede entenderse leyendo el Libro II de (P:1)).

Reglas de inferencia

- rinf 1.- Si "p" es un teorema de Abj, también lo es "Bp".
- rinf 2.- De las premisas "p" y "pCq", cabe inferir "q".
- rinf 3.- De la premisa "p" cabe inferir "q", con tal de que "q" = sea el resultado de reemplazar, en "p", una subfórmula de "p" por una de sus variantes alfabéticas.
- rinf 4.- De la premisa "p" cabe inferir "q", siempre que "q" sea el resultado de substituir cada ocurrencia libre de una = variable individual, cualquiera que ella sea, que se halle en "p" por una ocurrencia libre de una variable individual cualquiera, y siempre que la substitución sea uniforme.
- rinf 5.- De la premisa "p" cabe inferir "q", siempre que "q" sea el resultado de prefijar a "p" un número finito cualquiera de cuantificadores universales --cada uno de los cuales = consta de la letra mayúscula 'U' inmediatamente seguida de una ocurrencia de alguna variable individual--.

Para la noción de variante alfabética, remito, de nuevo, a (Q:1).

o-o

Reglas de inferencia derivadas.-

Expondremos aquí algunas reglas de inferencia que pueden derivarse en Abj, sistema cuya BASE está constituida, únicamente, por las cinco reglas de inferencia arriba reseñadas, y por los 21 esquemas axiomáticos más arriba expuestos.

pIIq ⊢ ...p---II...q--- (cualquiera que sea la fórmula ... ---)

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| pDq , p ⊢ q     | p ⊢ p+q       |
| pGq , p ⊢ q     | q ⊢ p+q       |
| pDDq , p ⊢ q    | p+q , Fp ⊢ q  |
| pIq ⊢ qIp       | p+q , Fq ⊢ p  |
| pIIq ⊢ qIIP     | pCq , Fq ⊢ Fp |
| pIq , qIr ⊢ rIp | p ⊢ Lp        |
| p.q ⊢ p         | Lp ⊢ p        |
| p.q ⊢ q         | p , Fp ⊢ q    |

- |  |  |
|--|--|
| $p, qDNp \vdash Nq$  | $pGq, Bp \vdash Bq$  |
| $p \vdash NNp$   | $pDDq, Bp \vdash Bq$   |
| $NNp \vdash p$   | $pGq \vdash pCq$   |
| $pDq, Nq \vdash Np$  | $Bp \vdash p$  |
| $p, q \vdash p.q$  | $Bp \vdash BBp$  |
| $pCq, qCr \vdash pCr$  | $pGq, JFq \vdash JFp$  |
| $pDq, qDr \vdash pDr$  | $Bp \vdash p \& qIIq$  |
| $pDq \vdash pCq$   | $JpDDq \vdash pDDBq$   |
| $Hp, pZq \vdash q$   | $Bp \vdash JqDJ(p.q)$ <i>se ve como usual</i>  |
| $p \equiv q, p \vdash q$   | $pIIq \vdash BpIIBq$   |
| $p \equiv q, q \vdash p$   | $pIIq \vdash qIp$  |
| $p \equiv q \vdash pCq$  | $pDq \vdash Ux, x' \dots x^n p D Ux, x' \dots x^n q$   |
| $p \equiv q \vdash q \equiv p$   | $pCq \vdash Ux, x' \dots x^n p C Ux, x' \dots x^n q$   |
| $\dots p \text{---} \vdash qIIpC \dots q \text{---}$                                   | $pCq \vdash Ex Fq C Ex Fp$   |
| $\dots Np + Lp + q.r \text{---} \text{---} \dots r \text{---}$                         | $pDq \vdash Ex Nq D Ex Np$   |
| $\dots r \text{---} \vdash \dots Np + Lp + q.r \text{---}$                             | (En las 4 reglas precedentes, se sobreentiende que los antecedentes = son teoremas de <u>Abj</u> )   |
| $pZq, Fq \vdash Np$  |  |
| $\dots p \text{---} \vdash pIIq + (pIIr)C.(\dots q \text{---}) + (\dots r \text{---})$ |  |
| $Bp, Uxq \vdash q \sqrt{x/p}$  | (con tal de que "p" no contenga ninguna variable libre, ni ninguna ocurrencia de 'x', ni ningún cuantificador que capture una variable libre en "q") |

Lista de algunos teoremas de Abj

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| $pIp$           | $p+q+rI.p+.q+r$     |
| $\frac{1}{2}$   | $N(p.q)I.Np+Nq$     |
| $pDp$           | $Np.NqIN(p+q)$      |
| $p+pIp$         | $N(Np+Nq)I.p.q$     |
| $pCp$           | $pINNp$             |
| $p+Fp$          | $SpIN(p+Np)$        |
| $Fp+p$          | $SpISNp$            |
| $Hp+Np$         | $p.q+pIp$           |
| $p.qI.q.p$      | $pI.p+.q.p$         |
| $p+qI.q+p$      | $p+(q.r)I.p+q..p+r$ |
| $p.q.rI.p..q.r$ | $F(p.Fp)$           |
| $p.FpIO$        | $p.FpCq$            |



p.OIO  
p+lIl  
p+OIp  
p.lIp  
N(p&Np)  
p.FpI.q.Fq  
pC(q+r)I.pCq+.pCr  
q.pCp  
pC.p+q  
qC.p+q  
p.qC.p+q  
FpCF(p.q)  
pC.qC.p.q  
pIpI.qIq  
pCqC.rCpC.rCq  
pC(pCq)I.pCq  
Fp+p+q  
pCr.(qCr)I.p+qCr  
pCr+(qCr)I.p.qCr  
pCq+.qCr  
pC.pCqCq  
pC(p.q)C.pCq  
pC(q.r)C.pCr  
pC(qCr)I.qC.pCr  
pCqC.qCrC.pCr  
pCqC.r.pCq  
p.qIpC.pCq  
pDqC.pCq  
pC.qCp  
pCqC.pC.rCq  
pC.FpCq  
FpC.pCq  
FpI.pCO  
pC(qCr)I.p.qCr  
pCq.(qCr)C.pCr

OCp  
pC.qCrC.qC.p.r  
pCq.(pCr)I.pC.q.r  
pCqC.pCrC.pC.q.r  
pCqC.pC.p.q  
pCqC.p.rC.q.r  
pC(qCr)C.pCqC.pCr  
rCsC(pC.qCr)C.pC.qCs  
p+qC.rC.r.p+.r.q  
FO  
pCq.(pCFq)CFp  
pCq.(pCFq)C.pCr  
Hl  
OINl  
LpIl≡p  
FpIO≡p  
FpINLp  
HpINLNp  
LpINHNP  
FpIHNP  
NLpIHNP  
HHpIHp  
HFpIFp  
HLpILp  
LHpIHp  
LLpILp  
LNLpIFp  
FNFpIFp  
FpIFLp  
FpILFp  
FLpINLp  
FFFpIFp  
Lp+LqIL(p+q)  
Hp+HqIH(p+q)  
Lp.LqIL(p.q)

Hp.HqIH(p.q)  
p&qI.Lp.q  
pCqIN(p&Nq)  
pCqI.LpZq  
p+qC.(pCr..qCr)Cr  
pC.FpDq  
p+q.(qCr)C.p+r  
pC(q+r)C.F(p.r)C.pCq  
pC(q+r)C.rCFpC.pCq  
LpCp  
pCFqC.qCFp  
p=Lp  
p+q=Lp+Lq  
FpC.pDq  
pDLp  
p(-)Lp  
pDqI.NqDNp  
pDNqI.qDNp  
NpDqI.NqDp  
NqC.pDqCNp  
HpDp  
FpDNp  
l  
Np+p  
pZqC.qZrZ.pZr  
pZHp  
N(p.Np)  
N(p.q.Np)  
NpDN(p.q)  
pZp  
pCq.(NpCq)Cq  
NSp  
pCqCpCp  
pCqC.rCsC.p.rC.q.s  
pCrC.qCrC.p+qCr

p=qI.p.q+F(p+q)  
p=qI.p+qC.p.q  
pC.p.q=q  
Np.q+p=p.p+q  
Fp.q+p=p.p+q  
Fp+q.pI.p.q  
pIqI.NpINq  
pDqI.qI.p+q  
pDq+.qDp  
p+qIp+.p+qIq  
pIqI.qIp  
pCq=q.FqCFp  
p=qI.q=p  
p=qC.q=rC.p=r  
pIl=Hp  
pIO=Fp  
NpIO=Hp  
NpIl=Fp  
HlIl  
HpC.HpIp  
Np+Lp+qIl  
p=lIp  
Np+Lp+q.rIr  
p=qC.p.r=q.r  
p=qC.p+r=q+r  
p=qC.rCp=rCq  
p=qC.q=r=p=r  
p.Lq=p&q  
p=q=(q=r)=p=r  
p=q=r=p.q=r  
pIqC.p=q  
Fp=q.p=Fq  
LpIF(pIO)  
F(pIO).F(pIl)=Sp  
p=q.Fp=Fq

Hq+FqC.pCq $\equiv$ .pDq  
FSqC.pCq $\equiv$ .pDq  
pCq $\equiv$ .pDLq  
LpIO+.LpIl  
HpIO+.HpIl  
FSFp  
FSHp  
FSLp  
pIl.(qIl)I.p.qIl  
pIO.(qIO)I.p+qIO  
pIl+(qIl)I.p+qIl  
pIO+(qIO)I.p.qIO  
pIqI $\frac{1}{2}$ +.pIqIO  
p.qIp+.p+qIp  
p+qC.FpCq  
FqC.pCqCFp  
p+qC.rCFpC.rCq  
p.Fq $\equiv$ F(pCq)  
pCqD.FqCFp  
p.qD.p&q  
FpDH(pCq)  
pC.pCqIq  
p&q&rI.p&.q&r  
L(pCq)I.pCLq  
pCNpINp  
NpCpIp  
pC.qCFp $\equiv$ .qIO  
p $\equiv$ NpISp  
p.(q&r)I.q&.p.r  
p.q&rI.p&q&r  
p&(q+r)I.p&q+.p&r  
p+q&rI.p&r+.q&r  
pCq $\equiv$ .q $\equiv$ .p+q  
pCqCp $\equiv$ .qCpCq  
pCrC.qCrC.pCqCqCr

pCr.(qCr)I.pCqCqCr  
pCq.pI.pCq  
pCFqI.qCFp  
pCq.qIq  
qCr.pI.p..p.qC.p.r  
pC(qCr)I.pCqC.pCr.  
pCqC(qCpCq) $\equiv$ .qCpC.pCqCp  
p.qI(p.r).(p+qI.p+r)I.qIr  
pIqI.p.qI.p+q  
Lp+NpI.p+LNp  
Lp+NpIL(p+Np)  
pD(qCr)C.qC.pDr  
F(pDq)C.qDp  
pIq.(rIs)D.p.rI.q.s  
pIq.(rIs)D.p+rI.q+s  
pDqD.pD.q+r  
p+qDrI.pDr..qDr  
pDq.(pDr)I.pD.q.r  
pD(q+r)I.pDq+.pDr  
p.qDrI.pDr..qDr  
pI(q.r)D.pIq+.pIr  
p.qD.p+q  
p.qDp  
pD.p+q  
SpISSp  
p&qDrI.qD.pCr  
pZqZpIp  
pC(pDq) $\equiv$ .pDq  
pD(qCr)D.p.qDr  
pD(qDr)D.pDqD.pDr  
lDp $\equiv$ Hp  
pDO $\equiv$ Fp  
pDqI.pD.p.q  
pDqD.HpDHq  
LpDqD.pDHq

pDFqD.qDFp  
HpC.NpDq  
pD(qDr)D.p.qDr  
F(p%p)  
p%qDF(q%p)  
p%q+(q%p)+.pIq  
pDqI.p%q+.pIq  
p%q=F(qDp)  
pDq=F(q%p)  
p%(q.r)I.p%q..p%r  
p+q%rI.p%r..q%r  
qDrD.p%qD.p%r  
p%qD.p%.q+r  
p%qD.p.r%q  
p%q+(q%p)=F(pIq)  
p%qI.Nq%Np  
pDqD.q%rD.p%r  
p%qD.pDq  
p%l=Np  
O%p=p  
Np%l=p  
q%pCp  
p%qCNp  
p%qIO+.p%qI $\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}IN\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}IN\frac{1}{2}I\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}IN\frac{1}{2}IN(\frac{1}{2}IN\frac{1}{2})$   
 $\frac{1}{2}I\frac{1}{2}I\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}I\frac{1}{2}IN(\frac{1}{2}I\frac{1}{2})$   
 $\frac{1}{2}I\frac{1}{2}I.\frac{1}{2}IN\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}I\frac{1}{2}IN\frac{1}{2}$   
S $\frac{1}{2}I\frac{1}{2}$   
S $\frac{1}{2}$   
S $\frac{1}{2}INS\frac{1}{2}$   
S $\frac{1}{2}ISN\frac{1}{2}$   
S $\frac{1}{2}IN\frac{1}{2}$

N(pIp)  
S(pIp)  
N(pIq)  
NpDpDp  
pDNpDNp  
pINpD.pI.pINp  
FH(pIq)  
 $\frac{1}{2}l$   
p $\wedge$ qI.q $\wedge$ p  
l $\wedge$ pIp  
p%l=.pDNa  
pDNa=Np  
aDp=p  
a.Na  
YpC.p..qC.pDq  
Ya  
Yp.YqD.pIq  
YpC.p% $\frac{1}{2}$   
fpI.F(pIa).p  
f $\frac{1}{2}$   
a%p=fp  
Np%Na=fp  
p%Na=fNp  
pIa=Yp  
FfpI.LYp+Fp  
pDa=.Fp+Yp  
pDNa+Hp  
p%a=Fp  
YpD.YpIp  
fpC.fpIp  
pDqD.fpDfq  
f(p.q)I.fp.fq  
FYp=.Fp+fp  
YpIa+.YpIO  
p.FfpIYp  
FYpI.Fp+Lfp

f1  
fp.(pDq)Cfq  
aISa  
YpISYp  
FYfp  
FfYp  
ffpIfp  
YYpIYp  
f(p+q)I.fp+fq  
Yp+fpIp  
Y(p.q)I.Yp.Yq+(Yp.fq)+.Yq.fp  
Fp+Yp+fp  
HpIfHp  
HpIHfp  
fpDf(p+q)  
Yp.qDY(p.q)  
F(fp.Yp)  
Y(p+q)I.Yp.Yq+(Yp.Fq)+.Yq.Fp  
Yp.qIa+.Yp.qIO  
YpD.Y(p.q)+F(p.q)  
YpD.Y(p+q)+f(p+q)  
Yp.qCrC.Yp.qDr  
Yp+.fpIp  
YNp+.tpIp  
YtpIYp  
ftpItp+Yp  
pDqD.tpDtq  
pDtp  
Yq+.tpDqD.pDfq  
tp=p  
FYNYp  
tYpIYp  
pRq=.Yp+Fp+fq  
fpC.pRqCfq  
H(aRp)  
pDqC.pRq

pRqIN(fp&Nfq)  
fqC.pRq  
pRq.(qRp)I.fp=fq  
pRq.(qRp)I.f(p+q)Cf(p.q)  
p+aI.fp+a  
YNpDHtp  
p^qD.p.q  
XpDp  
Xp=p  
XNpDNXp  
p^q=.p.q  
pIO=FXp  
p^oIO  
FpC.p^qI.p.q  
pDqD.p^rD.q^r  
p^q^rI.p^q^r  
q+r^pI.p^q+.p^r  
p=qC.p^r=.q^r  
p^YpI.p.Yq  
YpD.p^qI.p.q  
a^aIa  
XaIa  
XNaINa  
XNaINXa  
Fp^FqIF(p+q)  
Fp+FqIF(p^q)  
Lp^qI.p&q  
Lp.LqIL(p^q)  
H(p.q)IH(p^q)  
fp^fqIf(p^q)  
Hp+Fp+Yp+YNp=.pIXp  
FfSp=.pIXp  
LpIXLp  
LpILXp  
HpIXHp

XHpIHXp  
FpIHXNp  
FpIXFp  
XFpIFXp  
pIO=XFp  
Sp=SXp  
XSp=SXp  
Xp%p=fSp  
Xp%pI.XNp%Np  
X½  
X½%½  
YXpIYp..YpIXYp  
XaDp=p  
fXp=fp  
a%Xp=fp  
a%X½..X½%½  
SX½.fX½  
Np=NXp  
XpDXqI.pDq  
XpIXqI.pIq  
Xp.XqIX(p.q)  
a%XX½..XX½%X½  
a%XXX½..XXX½%XX½  
a%p.(p%Na)D.a%Xp..Xp%p  
npDmp  
pC.npInmp  
mpImnp+Hp  
n½Inm½  
q%pD.qDnp+.pImq  
pIqI.npDq..nqDp  
npDnqI.npDq  
mpInpI.pIa+.NpIa  
pDq+.nqDnp  
nqDp+.pDmq  
pDmq+.qDmp  
npDq+.nqDp

nq%p.(p%q)D.qImp  
Np+FYNaC.npDqD.pDmq  
pTqI.pIq+(pInq)+(qInp)+(pImq)+.qImp  
pTqI.NpTNq  
pTqD.rCpT.rCq  
pTqD.fpTfq..YpTYq.  
OTa  
pTqD.pZrT.qZr  
pTqD.p+rT.q+r  
pTqD.p.rT.q.r  
pTqD.p^rT.q^r  
pTqD.rZpT.rZq  
pTqI.nmpI.nmq  
pImqD.pImp  
fSpC.p%mpD.Xp%np  
NpC.XpDnp  
n½%½  
½%n½  
X½%n½  
m½%K½  
mOIa  
mlIl  
nOIO  
maIa..naIa..mNaINa..nNaINa  
mp  
np.nqIn(p.q)  
np+nqIn(p+q)  
mp.mqIm(p.q)..mp+mqIm(p+q)  
mnpDmnqI.p.qTp  
Xp+XqIX(p+q)  
p&XqIX(p&q)  
pDKp..Kp=p  
pIKp=FfSp  
Fp+Hp+Yp+YNp=.pIKp  
FKpIFp..FpIKFp..LpILKp..LpIKLp  
HpIKHp..HpIHKp

$K\frac{1}{2}INX\frac{1}{2}$   
 $KK\frac{1}{2}INXX\frac{1}{2}$   
 $KpDKqI.pDq$   
 $KpIKqI.pIq$   
 $Kp.KqIK(p.q)$   
 $Kp+KqIK(p+q)$   
 $K(pCq)I.pCKq$   
 $NKpIXNp..NXpIKNp$   
 $X\frac{1}{2}INK\frac{1}{2}$   
 $KX\frac{1}{2}INXK\frac{1}{2}$   
 $XK\frac{1}{2}INKX\frac{1}{2}$   
 $Xp^XqIX(p^q)$   
 $NXKn\frac{1}{2}IKXm\frac{1}{2}$   
 $NXKm\frac{1}{2}IKXn\frac{1}{2}$   
 $XnpInXp..KmpImKp$   
 $XmpImXp..KnpInKp$   
 $KXmpImKXp..nKXpIKXnp$   
 $XKmpImXKp..XKnpInXKp$   
 $KXnmpInmKXp..mnKXpIKXmnp$   
 $mnXKpIXKmnp..XKnmpInmXKp$   
 $YNp\&Na+HpIbp$   
 $bp.bqIb(p.q)$   
 $bp+bqIb(p+q)$   
 $bbpIbp..pDqD.bpDbq$   
 $FbNp=fp$   
 $Fbp=fNp$   
 $YNbNpIYp..HbNpIFp..bpTbnp$   
 $HbpIbHp..HbpIHp$   
 $bpIbmp..mbpIbp..nbpIbnp$   
 $Hp+YNp=bp..bXpIbp..XbpIbp$   
 $bp.bqIb(p^q)$   
 $b(p.q)C.pTq$   
 $bp.fNqC.q\%p$   
 $bpC.bpIp$   
 $bNpDFbp.FbSp$   
 $BpDp$

$FBpDBFBp$   
 $BFBpIFBp$   
 $JBpILBp$   
 $LBpIBLp$   
 $pDDqD.BpDBq$   
 $B(pDDq)D.BpDDBq$   
 $LpDDLqD.BpDDBq$   
 $BBpIBp$   
 $Bp.BqIB(p.q)$   
 $Bp^BqIB(p^q)$   
 $Jp+JqIJ(p+q)$   
 $pDDq.(qDDp)I.pIIq$   
 $pIIqD.BpIBq$   
 $B(p=q)D.Bp=Bq$   
 $NJpIFJp..FJpIFp..JLpIJp..LJpIJp$   
 $JpINBFp..FBpIJFp..JFpINBLp$   
 $BJpIJp..JJpIIJp..JBp=Bp$   
 $J(pCq)I.BpCJq$   
 $Bp.(pGq)GBq$   
 $FJ(pCq)C.qGp$   
 $pDDqII.NqDDNp$   
 $pDJp..BpDDJp$   
 $NJpDNp..BXpIXBp..BKpIKBp$   
 $FpDFBp..NJNpIIBLp$   
 $BpC.pIIBp$   
 $HpDHBp..HBHpIIHp..pGqC.JpDDJq$   
 $Bp+BqDB(p+q)..J(p.q)DJp$   
 $NpGpIIBp..pGNpIIBNp..NpGLpIILBp$   
 $pGFpIIFp..N(pGFp)IIJp$   
 $pGq.(NpGq)IIBq$   
 $pGq.(pGFq)IFp$   
 $BpG.qGp$   
 $FpG.pGq$   
 $BpG.JqDDJ(p.q)$   
 $B(p+q)DD.Bp+Jq$   
 $B(p+Bq)I.Bp+Bq$

J(pDBp).J(JpCp)  
 BfpIIfBfp..fpiIfBp..fBpIIffp  
 fpDfBp  
 YpIYYp.YBa..YpDDYBp  
 J(pDq)G.BpDDJq  
 Jp%BqGB(p%q)  
 NHpIIFHp..NFpIIFFp  
 NHpIIJNp..NJpIIHNp  
 NFpIIJp..NJpIIFp..HNpIIFp  
 FNpIIHp..NHNpIIJp..NJNpIIHp  
 HHpIIHp..HpDHP..HpDBp  
 HpIIHHp..HpIIHHp..HpIIBHp  
 H(p.q)II.Hp.Hp  
 H(p^q)II.Hp^Hq  
  
 UxpDp..UxLpILUxp..UxHpIHUxp  
 Ux(pDq)D.UxpDUxq  
 Ux(pIq)D.UxpIUxq  
 Ux(pCq)D.UxpCUxq  
 Ux(p=q)D.Uxp=Uxq  
 NUxpIExNp..NExpIUxNp  
 ExLpILExp..FUxpIExFp  
 NExpNpIUxp..HExpIExHp  
 FExpIUxFp..FUxNpIExHp  
 FExpNpIUxHp..HExNpIFUxp  
 HUxNpIFExp..NExFpIUxLp  
 NUxFpIExLp  
 UxEyUzNpINExUyEzp  
 ExUyEzNpINUxEyUzp  
 UxEyUzFpIFExUyEzp  
 ExUyEzFpIFUxEyUzp  
 p/x/y/DExp..pDExp..UxpDExp  
 Ux,yPIUy,xp..Ex,yPIEy,xp  
 Ux(pDq)D.ExpDEXq  
 ExUypDUyExp  
 p/(x)/IUxp/(x)/

p/(x)/IExp/(x)/  
 Ux(pCq)D.ExpCEXq  
 Uxp^UxqIUx(p^q)..Uxp.UxqIUx(p.q)  
 Exp+ExqIEx(p+q)..Uxp&UxqIUx(p&q)  
 Ex(pZq)I(UxpZExq)..UxpCEXqIEx(pCq)  
 ExpZUxqDUx(pZq)..Ex(p.q)D.Exp.Exq  
 ExpCUxqDUx(pCq)..Uxp+UxqDUx(p+q)  
 Uxp.ExqDEX(p.q)..Ux(p+q)D.Exp+Uxq  
 Uxp&ExqDEX(p&q)..UxpCUxqDEX(pCq)  
 UxXp.UxXqIXUx(p.q)  
 ExXpIXExp..UxXpIXUxp..ExKpIKExp  
 NExXpIKUxNp..NUxXpIKExNp  
 UxKp.UxKqIKUx(p^q)  
 fUxpDUxfp..ExfpIfExp..UxtpItUxp  
 ExtptDtExp..YExpDEXYp..ExYpIYExYp  
 ExYNp+YUxp+.UxfpIfUxp  
 UxpC.YExpDUxYp  
 UxYpDYUxp..YUxYpIUxYp..UxYpDYExp  
 nExpIExnp..mExpIExmp..nUxpIUxnp  
 mUxpIUxmp..UxbpIbUxp..ExbpDbExp  
 UxBpIBUxp..ExBpDBExp..JUxpDUxJp  
 ExJpIJExp..LExJpIJExp..JExLpIExJp  
 UxJBpIBLUxp..FExpDFExBp  
 BUxp.BUxqIUxB(p.q)..BUxp^BUxqIUxB(p^q)  
 UxBp.UxBqIBUx(p.q)  
 JExp+JExqIExJ(p+q)  
 ExJp+ExJqIJEx(p+q)  
 UxBK(p.q)I.KBUxp.KBUxq  
 XUxBp.XUxBqIUxBX(p.q)..ExBpIBExBp  
 Ux(pIIq)D.UxpIIUxq  
 Ux(pIIq)D.ExpIIExq  
 Ux(pDDq)D.UxpDDUxq  
 Ux(pDDq)D.ExpDDEXq  
 Ux(pGq)D.UxpGUxq  
 HUxpIUxHp..ExHpDDHExp





LISTA DE ALGUNAS fbfs DE Abj QUE NO SON TEOREMAS DE Abj

pCqC.NqCNp	pRqC.Nq RNp
NpC.p+q=q	F(p.Np)
p.q=q.Np+q.p	H(p+Np)
p=qC.Np=Nq	pDp.qIq
p&qI.q&p	p^pIp
p&qD.p.q	pD.p^p
HpCqC.pCq	q^r+pI.p+q^.p+r
pZqC.pCq	p^q^rI.p^q^.p^r
NpCFp	pDqDpDp
pCHp	B(pZq)C.BpZBq
pC.qDp	JpDp
pD.qDp	JBpIBp
FpCpC.pCq=F(pCNq)	Bp+BqIB(p+q)
pCqC.pDq	J(p.q)I.Jp.Jq
pCpD.qCq	pG(qGr)C.qG.pGr
pCqCpD.qCpCq	pDD.qDD.p.q
pCpII	pDDq+.qDDp
pCqCqI.qCpCp	BpDJqCJ(pDq)
pCqC(qCpCq)I.qCpC.pCqCp	pG.qGp
pDqC.pD.pDq	pGq+.qGp
pD(qDr)C.qD.pDr	UxpDExqCEx(pDq)
p.qDrC.pD.qDr	ExpDExqCEx(pDq)
pD.qD.p.q	UxpDUxqCEx(pDq)
pDq+.qDr	Ey(ExpDp[x/y])
pDq+.pDNq	Ey(Ex(fSx&x)D.fSy&y)
pDNpC.pDq	Ux(x&pIp)
p.NpCq	Ex,yF(xy)
pC.NpCq	xNyIN(xy)
p.NpCNq	Ux(p%q)C.Uxp%Uxq
pC.NpCNq	bExpCExbp

ALGUNAS NO - REGLAS DE INFERENCIA (válidas) de Abj

pZq , p ⊢ q	pRq , p ⊢ q
p+q , Np ⊢ q	pCq , Nq ⊢ Np
p ⊢ pDqDq	UxpDExq ⊢ Ex(pDq)

A N E J O N.º 2

MODELIZACION DEL SISTEMA Abj

En este anejo, voy a presentar un modelo, no para la totalidad del sistema Abj, sino para un fragmento de él, a saber: el conformado por los esquemas axiomáticos de A01 a A17, más las cinco reglas de inferencia primitivas del sistema. Ese fragmento de Abj es la parte puramente cuantificacional del sistema, es decir: todo lo que el sistema contiene una vez que se le amputan los esquemas axiomáticos teórico-conjuntuales A18, A19, A20 y A21. Llamemos, pues, 'sistema Aj' el resultante, justamente, de eliminar de Abj esos cuatro esquemas axiomáticos A18, A19, A20 y A21. Entonces, cabe decir que en este Anejo N.º 2 se va a presentar un modelo para el sistema Aj.

Como ya queda apuntado, Aj es un sistema de lógica cuantificacional (también llamada 'cálculo de predicados'), y, más concretamente, de cálculo de predicados de primer orden (contiene un sólo género de variables, todas de primer orden, y, por ende, un sólo cuantificador primitivo). Por contener un solo género de variables, Aj es un sistema unisortal.

Al presentar un modelo para Aj, demostraré con ello que este sistema es sólido, o sea: coherente (no-trivial). Pero ello no prueba aun que el sistema Abj, que es una extensión de Aj, sea también sólido. Como los muestran las indagaciones efectuadas desde hace varios decenios en la fundamentación de las teorías de conjuntos, la elaboración de modelos idóneos para esas teorías es una tarea sumamente ardua y hasta, en parte, problemática por su propia naturaleza, en virtud de las conclusiones alcanzadas en el teorema de Gödel y otros descubrimientos matemáticos similares.

En cualquier caso, vale la pena indicar en qué consiste un modelo adecuado a una teoría. Un modelo es un conjunto en el que están definidas ciertas relaciones y operaciones, y tal que se determinan funciones que asignan a cada fbf del lenguaje en que está enunciada la teoría un elemento de tal conjunto, de manera que el conjunto se divida en elementos designados y elementos no designados, y sean llamadas válidas cuantas fórmulas tengan como correlatos, en virtud de las susodichas funciones, únicamente elementos designados del conjunto. Si se prueba que hay un modelo adecuado a una teoría, entonces se concluye que ésta es sólida, ya que, de no ser así, lo real mismo sería trivial, lo cual es un enunciado absurdo. (Vd. sobre esa cuestión el final de la Sección II de este estudio).

Si una teoría tiene un modelo adecuado, tal teoría es, por

ello mismo, sólida, pero puede que no sea completa. Una teoría es completa ssi, además de ser sólida, es tal que existe algún modelo tal que todas las fórmulas válidas en ese modelo son teoremas de la teoría (mientras que, para que el modelo sea adecuado a la teoría, basta con que todos los teoremas de la teoría sean fórmulas válidas en el modelo). (Una caracterización mucho más precisa y minuciosa de estas nociones y otras relacionadas con ellas = puede encontrarse en el trabajo del autor (P:2)).

Con respecto al sistema  $A_j$ , nada prueba que sea un sistema completo, o sea: que haya algún modelo tal que todas las fórmulas válidas en el mismo sean teoremas de  $A_j$ . Por lo demás, como  $A_j$  -lo mismo que  $Ab_j$ - es un sistema sintácticamente abierto, el problema mismo de la completez se plantea, con respecto a él, en términos radicalmente distintos de aquellos en que se plantea con respecto a sistemas sintácticamente cerrados. En efecto: de un sistema sintácticamente abierto no cabe demostrar nunca que sea incompleto -ni tampoco, por consiguiente, que sea incompletable-, aun cuando quizá tampoco pueda mostrarse que es completo. Ello = coloca a los sistemas sintácticamente abiertos en una situación = original, ya que muchos teoremas de limitación de Gödel, Tarski y otros autores parecen no aplicarse a ellos (cf. sobre estas cuestiones el cap. 6 del Lib.II de (P:1), Lib.II, pp.62ss.).

El modelo construido en este Anejo está conformado por = tensores aléticos, cada uno de los cuales está constituido por números aléticos. Tales nociones serán explicadas a continuación.

#### Art.1.- Números aléticos

El conjunto de los números aléticos es engendrado por el intervalo cerrado de los números reales  $\square 0,1 \square$  por los operadores monádicos  $m$  y  $n$ , definidos por los postulados que a continuación = se enumeran:

Un número real cualquiera en el intervalo  $\square 0,1 \square$  es un número = alético.

Si  $u$  es un número real en el intervalo  $\square 0,1 \square$ ,  $mu$  es un número = alético, y  $mu \neq u$ .

Si  $u$  es un número real en el intervalo  $\square 0,1 \square$ ,  $nu$  es un número = alético, y  $nu \neq u$ .

$mmu=mu$

$nnu=nu$

Si  $u \neq 0$ , entonces  $nmu=nu$

Si  $u \neq 1$ , entonces  $mnu=mu$

$n0=0$

$m1=1$

$nm0=m0$

$mnl=nl$

Definimos ahora una relación de orden lineal entre los números aléticos:  $\text{cat}(u,u')$ , mediante los postulados siguientes:

$\underline{\text{cat}}(\text{nu}, \text{u})$                        $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{mu})$                        $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{u})$   
 $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{u}')$  (si  $\text{u}$  y  $\text{u}'$  son ambos reales y si  $\text{u}$  no es mayor que  $\text{u}'$ )  
 $\underline{\text{cat}}(\text{mu}, \text{u}')$  (si  $\text{u}$  y  $\text{u}'$  son ambos reales y si  $\text{u}$  no es mayor que  $\text{u}'$ )  
 $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{u}')$  y  $\underline{\text{cat}}(\text{u}', \text{u}'')$  sólo si  $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{u}'')$   
 $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{u}')$  y  $\underline{\text{cat}}(\text{u}', \text{u})$  sólo si  $\text{u}=\text{u}'$   
 o bien  $\underline{\text{cat}}(\text{u}, \text{u}')$ , o bien  $\underline{\text{cat}}(\text{u}', \text{nu})$ , o bien  $\text{u}=\text{mu}'$

Introducimos ahora dos operaciones monádicas y tres operaciones diádicas sobre el conjunto de los números aléticos, como sigue:

$$\underline{\text{inv}}(\text{u}) = \begin{cases} 1-\text{u}, & \text{si } \text{u} \text{ es un real} \\ n(\underline{\text{inv}}(\text{u}')), & \text{si } \text{u}' \text{ es un real tal que } \text{mu}'=\text{u} \\ m(\underline{\text{inv}}(\text{u}')), & \text{si } \text{u}' \text{ es un real tal que } \text{nu}'=\text{u} \end{cases}$$

$$\underline{\text{nih}}(\text{u}) = \begin{cases} 0, & \text{si } \text{u} \neq 0 \\ 1, & \text{si } \text{u} = 0 \end{cases}$$

$$\underline{\text{maxim}}(\text{u}, \text{u}') = \begin{cases} \text{u}, & \text{si } \underline{\text{cat}}(\text{u}', \text{u}) \\ \text{u}', & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$\underline{\text{minim}}(\text{u}, \text{u}') = \begin{cases} \text{u}, & \text{si } \underline{\text{cat}}(\text{u}', \text{u}) \\ \text{u}', & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$\underline{\text{prod}}(\text{u}, \text{u}') = \begin{cases} \text{el producto multiplicativo de } \text{u} \text{ y } \text{u}' \text{ si ambos son reales} \\ 0, & \text{si o bien } \text{u}=0, \text{ o bien } \text{u}'=0 \\ m0, & \text{si uno de los dos números aléticos } \text{u} \text{ y } \text{u}' \text{ es igual a } m0 \text{ y el otro es diferente de } 0 \\ \text{u}', & \text{si } \text{u}=1 \\ \text{u}, & \text{si } \text{u}'=1 \\ \text{nu}', & \text{si } \text{u}=n1 \\ \text{nu}, & \text{si } \text{u}'=n1 \\ n(\underline{\text{prod}}(\text{u}'', \text{u}''')), & \text{si } \text{u}'' \text{ y } \text{u}''' \text{ son ambos números reales diferentes de } 0 \text{ y tales que se da alguna de entre las situaciones siguientes:} \\ & \text{(a) } \text{u}''=\text{u} \text{ y } \text{nu}'''=\text{u}' \\ & \text{(b) } \text{nu}''=\text{u} \text{ y } \text{nu}'''=\text{u}' \end{cases}$$

$$\text{prod}(u, u') = \begin{cases} (c) \text{ nu}''=u \text{ y } u'''=u' \\ (d) \text{ mu}''=u \text{ y } \text{nu}'''=u' \\ (e) \text{ nu}''=u \text{ y } \text{mu}'''=u' \end{cases} m(\text{prod}(u'', u''')), \text{ si } u'' \text{ y } u''' \text{ son reales diferentes =} \\ \text{ambos de } 0 \text{ y de } 1, \text{ y tales que se da alguna de en} \\ \text{tre las situaciones siguientes:} \\ (a) \text{ mu}''=u \text{ y } u'''=u' \\ (b) \text{ u}''=u \text{ y } \text{mu}'''=u' \\ (c) \text{ mu}''=u \text{ y } \text{mu}'''=u'$$

Se puede comprobar fácilmente la siguiente ley: para cada número alético  $u$  hay un solo número real  $u'$  tal que, o bien  $u=u'$ , o bien  $u=\text{nu}'$ , o bien, por último,  $u=\text{mu}'$ . Asimismo, se comprueba que, para cada número  $u$  real en el intervalo  $[0, 1]$ , tanto  $\text{nu}$  como  $\text{mu}$  existen y son únicos.

Si  $U$  es un conjunto cualquiera de números aléticos (o sea: un subconjunto cualquiera del conjunto de los números aléticos), entonces  $\text{inf}(U)$  (es decir: el elemento ínfimo sobre  $U$  -el mayor- de entre sus minorantes, según el orden lineal constituido por la relación  $\text{cat}$ ) y  $\text{sup}(U)$  (es decir: el elemento supremo sobre  $U$  -el menor de entre sus mayorantes, según la misma relación) están ambos definidos y son únicos.

He aquí, por último, dos definiciones que serán útiles en lo que sigue. Un número alético es nulo ssi es igual a 0; en caso contrario es no-nulo. Un número alético es pleno ssi es igual a 1; en caso contrario es no-pleno.

## Art.2.- TENSORES ALETICOS

Definimos ahora los tensores aléticos como sigue:  
Un tensor alético  $W$  es una secuencia infinita de números aléticos que constituyen sus componentes. (Dicho de otro modo: un tensor alético es un infinituplo ordenado de números aléticos).

Vamos ahora a introducir, sobre el conjunto de los tensores aléticos, las operaciones:  $m$ ,  $n$ ,  $\text{inv}$ ,  $\text{maxim}$ ,  $\text{minim}$  y  $\text{prod}$ , paralelas a las operaciones homónimas definidas para los números aléticos y que serán, por lo demás, obtenidas definicionalmente a partir de estas últimas. ( $W_i$  designa la  $i^{\text{a}}$  componente de  $W$ ).

$$\begin{aligned} (m(W))_i &= m(W_i) & (n(W))_i &= n(W_i) \\ (\text{inv}(W))_i &= \text{inv}(W_i) & (\text{nih}(W))_i &= \text{nih}(W_i) \\ (\text{maxim}(W, W'))_i &= \text{maxim}(W_i, W'_i) \\ (\text{minim}(W, W'))_i &= \text{minim}(W_i, W'_i) \\ (\text{prod}(W, W'))_i &= \text{prod}(W_i, W'_i) \end{aligned}$$

Ahora definimos una nueva operación sobre el conjunto de los tensores aléticos: la operación monádica omn:

$$(\text{omn}(W))_i = \begin{cases} W_i & \text{si } W \text{ contiene a lo sumo un número finito de compo} \\ & \text{nentes nulas.} \\ 0, & \text{en caso contrario.} \end{cases}$$

Ahora introducimos una relación de preorden, pres, sobre el conjunto de los tensores aléticos. (Conviene recordar que una relación de preorden es reflexiva y transitiva, pero no forzosa-mente antisimétrica):

pres(W, W') ssi hay a lo sumo un número finito de componentes  $i$  para las cuales no sea cierto que cat( $W_i, W'_i$ )

Mediante la relación pres, definimos ahora la relación de equivalencia cong sobre el conjunto de los tensores aléticos (esta relación es, además, una congruencia, en el sentido algebraico de la palabra):

cong(W, W') ssi pres(W, W') y pres(W', W)

También introduciremos, por último, otra relación más, = que es asimismo una relación de equivalencia, pero no una congruencia:

mut(W, W') ssi, o bien ni W ni W' contienen un número infinito de componentes nulas, o bien ni W ni W' contienen un número infinito de componentes no-nulas.

Concluamos este artículo con dos importantísimas definiciones:

Un tensor alético es designado ssi contiene a lo sumo un número finito de componentes nulas.

Un tensor alético es antidesignado ssi contiene a lo sumo un número finito de componentes plenas.

Es evidente que hay tensores aléticos designados y no anti designados; otros antidesignados y no designados; otros a la vez designados y antidesignados; y otros, por último, ni designados ni antidesignados.

### Art.3.- Valuaciones de $A_i$

Una valuación  $v$  es una función que toma como argumentos fórmulas de  $A_i$  y como valores tensores aléticos, siempre y cuando obedezca las siguientes reglas (' $v(p)$ ' indica el valor que la valuación  $v$  asigna al argumento representado por la letra 'p'):

$$v(p.q) = \text{minim}(v(p), v(q))$$

$$v(p+q) = \text{maxim}(v(p), v(q))$$

$$\begin{aligned} \underline{v}(p \wedge q) &= \underline{\text{prod}}(\underline{v}(p), \underline{v}(q)) \\ \underline{v}(Np) &= \underline{\text{inv}}(\underline{v}(p)) \\ \underline{v}(Fp) &= \underline{\text{nih}}(\underline{v}(p)) \\ \underline{v}(a) &= (m0, m0, m0, m0, m0, m0, m0, m0, m0, m0, \dots) \\ (\underline{v}(p \text{I} q))_i &= \begin{cases} \frac{1}{2}, & \text{si } (\underline{v}(p))_i = (\underline{v}(q))_i \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases} \\ \underline{v}(Bp) &= \underline{\text{omn}}(\underline{v}(p)) \end{aligned}$$

Para cada variable individual  $x$ ,  $\underline{v}(x)$  es un tensor alético designado; asimismo, para cada par de variables,  $x$  y  $z$ ,  $\underline{v}(xz)$  es igualmente un tensor alético designado.

Si  $\underline{v}$  es una valuación, entonces, si  $\underline{v}'$  es asimismo una valuación,  $\underline{v}'$  es una  $x$ -variante de  $\underline{v}$  ssi para cada fórmula  $p$  de  $A_j$  que no contenga la variable  $x$ ,  $\underline{v}(p) = \underline{v}'(p)$ .

Ahora ya podemos enunciar la condición que cada valuación de  $A_j$  debe satisfacer para los cuantificadores:

$$(\underline{v}(Uxp))_i = \underline{\text{inf}} \hat{u} \left( \text{para algún } \underline{v}' \text{ que sea una } x\text{-variante de } \underline{v}, \right. \\ \left. (\underline{v}'(p))_i = u \right)$$

Se comprobará fácilmente, a partir de los postulados definicionales que preceden, que cada valuación  $\underline{v}$  de  $A_j$  se atiene también a las reglas siguientes (derivables de los susodichos postulados):

$$(\underline{v}(Exp))_i = \underline{\text{sup}} \hat{u} \left( \text{para algún } \underline{v}' \text{ que sea una } x\text{-variante de } \underline{v}, \right. \\ \left. (\underline{v}'(p))_i = u \right)$$

$$(\underline{v}(bp))_i = \begin{cases} (\underline{v}(p))_i & \text{si } \underline{\text{cat}}(n1, (\underline{v}(p))_i) \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(fp))_i = \begin{cases} (\underline{v}(p))_i, & \text{si } \underline{\text{cat}}(m0, (\underline{v}(p))_i) \text{ y } m0 \neq (\underline{v}(p))_i \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(Yp))_i = \begin{cases} m0, & \text{si } (\underline{v}(p))_i = m0 \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(Xp))_i = \begin{cases} (\underline{v}(p))_i^2, & \text{si } (\underline{v}(p))_i \text{ es un número real} \\ n(u^2), & \text{si } u \text{ es un real tal que } nu = (\underline{v}(p))_i \\ m(u^2), & \text{si } u \text{ es un real tal que } mu = (\underline{v}(p))_i \end{cases}$$



$$(\underline{v}(\text{Hp}))_i = \begin{cases} 1, & \text{si } (\underline{v}(p))_i = 1 \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$\underline{v}(\text{Jp}) = \underline{\text{nih}}(\underline{\text{omn}}(\underline{\text{nih}}(p)))$$

$$(\underline{v}(\text{pDq}))_i = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{si } \underline{\text{cat}}((\underline{v}(p))_i, (\underline{v}(q))_i) \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(\text{pCq}))_i = \begin{cases} 1 & \text{si } (\underline{v}(p))_i = 0 \\ (\underline{v}(q))_i & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(\text{p}\underline{=}\text{q}))_i = \begin{cases} \underline{\text{minim}}((\underline{v}(p))_i, (\underline{v}(q))_i), & \text{si o bien } (\underline{v}(p))_i = (\underline{v}(q))_i = 0, \\ & \text{o bien } (\underline{v}(p))_i \neq 0 \text{ y } (\underline{v}(q))_i \neq 0 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(\text{pDDq}))_i = \begin{cases} (\underline{v}(\text{pDq}))_i & \text{si } \underline{\text{pres}}(\underline{v}(p), \underline{v}(q)) \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$(\underline{v}(\text{pIIq}))_i = \begin{cases} (\underline{v}(\text{pIq}))_i & \text{si } \underline{\text{cong}}(\underline{v}(p), \underline{v}(q)) \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

#### Art.4.- VALIDEZ

Una fórmula "p" de A<sub>i</sub> es válida ssi cada valuación de A<sub>i</sub> asigna a "p" un tensor alético designado.

Una fórmula "p" de A<sub>i</sub> es contradictoria ssi cada valuación de A<sub>i</sub> asigna a "p" un tensor alético antidesignado.

Dicho lo que precede, cabe proceder -armándose de paciencia, ya que es un trabajo mecánico y rutinario- a comprobar que = cada axioma de A<sub>i</sub> es una fórmula válida, y que cada regla de inferencia de A<sub>i</sub> preserva la validez, con lo cual queda probado que = todos los teoremas de A<sub>i</sub> son válidos, o sea que el conjunto de los tensores aléticos es un modelo adecuado al sistema A<sub>i</sub>.

Asimismo, se comprobará que la negación de cada teorema de A<sub>i</sub> es una contradicción -según la definición indicada-. Y podrá percatarse uno de que hay fórmulas a la vez válidas y contradictorias.

A N E J O N º 3

EXPOSICIÓN DEL SISTEMA DL DE DA COSTA & WOLF

He procedido a transcribir la notación empleada por da Costa y Wolf, reemplazándola por otra afín a la que yo utilizo en el sistema Abj. (Asimismo, el sistema de paréntesis y puntos, en mi transcripción de DL, es el mismo ya conocido por el lector, pues es el mismo utilizado en el Anejo Nº 1 y en el Anejo nº 2).

Símbolos primitivos: la conjunción '.'; la disyunción '+'; el condicional 'C'; la negación '-'; el signo monádico de "estabilidad" 'δ'. Se define:  $/p \equiv q/ \text{ eq } /pCq..qCp/$

Se admite, en DL, la regla de modus ponens como única regla de inferencia, y se usan "p", "q", etc. como letras esquemáticas.

ESQUEMAS AXIOMATICOS

- + pC.qCp
- + pCqC.pC(qCr)C.pCr
- + p.qCp
- + p.qCq
- + pC.qC.p.q
- + pC.p+q
- + qC.p+q
- + pCrC.qCrC.p+qCr
- p+.pCq
- + -(p.q)≡.-p+-q
- + -(p+q)≡.-p.-q
- δp.δqC.δ(pCq).δ(p.q).δ(p+q).δ-p
- + δp.δqC.pCqC.pC-qC-p
- + δpC.--pCp
- + δδp≡δp
- + δpC.p+-p..pCq+.-pCq
- + -δpC.p+-pCq+.p.-p

A\_N\_E\_J\_O\_-\_N\_º\_4

EXPOSICION DEL SISTEMA DKQ DE ROUTLEY

También en la exposición de este sistema, procedemos a transcribir los signos de modo que la notación así usada sea lo más afín posible a la utilizada en la exposición del sistema Abj.

Signos primitivos: negación ('N'); conjunción ('.'); implicación ('D').

Definición: /p+q/ eq /N(Np.Nq)/

ESQUEMAS AXIOMATICOS (en la exposición de estos esquemas axiomáticos, se usan "p", "q" y "r" como letras esquemáticas; en cambio, 'd' es una constante sentencial)

- + pDp.
- + pDq.(qDr)D.pDr
- + p.qDp
- + p.qDq
- + pDq.(pDr)D.pD.q.r
- + p.(q+r)D.p.q+r
- + NNpDp
- + pDNqD.qDNp
- + p+Np
- + d.Nd
- + UxpDp/ $\overline{x/y}$
- + Ux(p/ $\overline{(x)}$ /Dq)D.pDUxq
- + Ux(p/ $\overline{(x)}$ +q)D.p+Uxq

p.(q+r) D. p.q + p.r

REGLAS DE INFERENCIA

- + 1.- p , pDq  $\vdash$  q
- + 2.- p , q  $\vdash$  p.q
- + 3.- pDq , rDs  $\vdash$  qDrD.pDs
- + 4.- p  $\vdash$  Uxp

B I B L I O G R A F I A

- (A:1) F.G. Asenjo, "Dialectic Logic" Logique et Analyse 8/32, ==  
dic. 1965.
- (A:2) Ayda I. Arruda, "On the Imaginary Logic of Vasil'ev", ap.  
Non-classical Logics, Model Theory, and Computability,  
ed. por A.I. Arruda, N.C.A. da Costa & R. Chuaqui. Ams-  
terdam: North Holland, 1977.
- (A:3) F.G. Asenjo, "A Calculus of Antinomies", Notre Dame Journal  
of Formal Logic vol. VII (1966), pp. 497-509.
- (A:4) Ayda I. Arruda, A Survey of Paraconsistent Logic, Relatório  
Interno Nº 106. Campinas, Sao Paulo: Universidade Es-  
tadual de Campinas, Instituto de Matemática, Estatísti-  
ca e Ciência da Computação.
- (A:5) Ayda I. Arruda, "Sur certaines hiérarchies de calculs pro-  
positionnels", Comptes Rendus de l'Académie des Scien-  
ces de Paris, t.265, pp.641-4 (20/11/1967); t.266, pp.  
37-9 (8/1/1968); t.266, pp.897-900 (29/4/1968); t.  
268, pp.629-32 (24/3/1969); t.268, pp.677-80 (31/3/  
1969).
- (A:6) K. Ajdukiewicz, "Zmiana i Sprzeczność", Mysl Współczesna,  
Nºs 8 & 9, 1948.
- (B:1) R.E. Bellman & L.A. Zadeh, "Local and Fuzzy Logics", ap.  
Modern Uses of Multiple-Valued Logics, ed. por J. Michael  
Dunn & George Epstein. Dordrecht: Reidel, 1977.
- (B:2) Marc Beigbeder, Contradiction et nouvel entendement. Paris:  
Bordas, 1972.
- (B:3) Eftichios Bitsakis, Physique contemporaine et matérialisme  
dialectique. Paris: Editions Sociales, 1973.
- (B:4) Franz Brentano, The True and the Evident, ed. por Oskar =  
Kraus, trad. del alemán por R. Chisholm, I. Politzer &  
K. Fischer. Londres: Routledge & K.P., 1966 (la ed. ori-  
ginal es de 1930).
- (B:5) Max Black, Problems of Analysis. Londres: Routledge & K.P.  
1954.
- (B:6) P.W. Bridgman, "Some Implications of Recent Points of View  
in Physics", Revue Internationale de Philosophie, III,  
10 (1949).
- (B:7) Henri Bergson, La pensée et le mouvant. Paris: PUF, 1946  
(22ª ed.).
- (B:8) Gustavo Bueno, Ensayos materialistas. Madrid: Taurus, 1972.

- (C:1) Auguste Cornu, Karl Marx et Friedrich Engels. Paris: FUF, (en vías de publicación: t.I, 1955; t.II, 1958; t.III, 1962; t.IV, 1970).
- (C:2) Milic Capek, The Philosophical Impact of Contemporary Physics. Princeton (N.J.): Van Nostrand, 1961. (Hay trad. castellana de la Editorial Tecnos de Madrid).
- (C:3) Newton C.A. da Costa & Robert G. Wolf, "Studies in Paraconsistent Logic I: The Dialectical Principle of the Unity of Opposites", trabajo presentado a la Conferencia celebrada por la Society for Exact Philosophy en Pittsburgh, los días 4-6 de junio de 1978.
- (C:4) Newton C.A. da Costa, "On the Theory of Inconsistent Formal Systems", Notre Dame Journal of Formal Logic 15/4 (oct. 1974), pp. 497-510.
- (C:5) Alonzo Church, Introduction to Mathematical Logic. Princeton U.P., 1956.
- (C:6) V.C. Chappell, "Time and Zeno's Arrow", The Journal of Philosophy, vol. 59 (1962), pp. 197ss.
- (C:7) Maurice Cornforth, Marxism and the Linguistic Philosophy. Londres: Lawrence & Wishart, 1971.
- (C:8) Neil Cooper, "The Law of Excluded Middle", Mind 87/346 = (abr.1978), pp.161ss.
- (D:1) Mario Dal Pra, La dialéctica en Marx. (trad. F. Moll-Camps) Barcelona: Martínez Roca, 1971.
- (D:2) Dominique Dubarle & A. Doz, Logique et Dialectique. Paris: 1972.
- (D:3) Dominique Dubarle, Logos et formalisation du langage. Paris: Klincksieck, 1977.
- (D:4) M.A. Dymnik y otros autores, Historia de la filosofía, t.VI (Trad. castellana de J.Lain & A. Sanchez Vázquez). México: Grijalbo, 1966.
- (D:5) Itala M.L. D'Ottaviano & Newton C.A. da Costa, "Sur un problème de Jaśkowski", Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, t. 270, pp. 1349-53, serie A (25/5/1970).
- (E:1) Friedrich Engels, Dialectique de la nature. (Trad. Emile Bottigelli). Paris: Editions Sociales, 1968.
- (E:2) Friedrich Engels, Anti-Dühring. (Trad. Emile Bottigelli). Paris: Editions Sociales, 1963.
- (E:3) Friedrich Engels, Ludwig Feuerbach y el fin de la filosofía clásica alemana. (Trad. anónima). Moscú: Ediciones en lenguas extranjeras.
- (E:4) William J. Edgar, "Professor Gotesky and the Law of Non-Contradiction", Philosophy and Phenomenological Research, XXXII/2 (dic. 1971).

- (G:1) Maurice Godelier, "Logique dialectique et analyse des structures", La Pensée N° 149 (febr. 1970).
- (G:2) Adolf Grünbaum, Modern Science and Zeno's Paradoxes. Middleton, Con.: Wesleyan U.P., 1967.
- (G:3) Christine Glucksmann, Engels et la philosophie marxiste, supplément au N° 46 de La Nouvelle Critique, sept. 1971.
- (G:4) Y. Gauthier, "Logique hegelienne et formalisation", Dialogue VI (1967), pp. 151-65.
- (G:5) G. Günther, Idee und Grundriss einer nicht-aristotelischen Logik und ihre philosophische Voraussetzungen. Hamburgo: Meiner, 1959.
- (G:6) Paul Gochet, "La nature du principe de contradiction", Memorias del XIII Congreso Internacional de Filosofía, Comunicaciones Libres, Vol. V. México: UNAM, 1964.
- (G:7) Andrés Gedö, Manfred Buhr & V. Ruml, Die philosophische Aktualität des Leninismus. Berlin: Akademie-Verlag, 1972.
- (G:8) Jean Louis Gardies, La logique du temps. Paris: PUF, 1975.
- (H:1) G.E. Hughes & M.E. Cresswell, An Introduction to Modal Logic. Londres: Methuen, 1974 (1ª ed. 1968).
- (H:2) David Hume, Treatise of Human Nature, ed. por L.A. Selby-Bigge, 2ª ed. con texto revisado por P.H. Nidditch. Oxford: Clarendon, 1978.
- (H:3) G.W.F. Hegel, Leçons sur l'histoire de la philosophie. (Trad. Pierre Garniron). Paris: Vrin (en vías de publicación).
- (H:4) G.W.F. Hegel, Werke in Zwanzig Bänder, ed. por Eva Moldenhauer & Karl Markus Michel. Frankfurt a. Main: Suhrkamp, 1970.
- (H:5) David Hilbert & Paul Bernays, Grundlagen der Mathematik, 2 vols. Berlin: Springer Verlag, 1934 y 1939.
- (H:6) Josephus Hellín, S.I., Cosmologia, ap. Philosophiae Scholasticae Summa, por profesores de la Compañía de Jesús de las facultades filosóficas en España, 3 vols. Madrid: BAC
- (I:1) E.V. Ilyenkov, Dialectical Logic - Essays on Its History and Theory. (Trad. del ruso H. Campbell Creighton). Moscú: Progress Publishers, 1977.
- (J:1) Bernard Jeu, La philosophie soviétique et l'Occident - Essai sur les tendances et sur la signification de la philosophie soviétique contemporaine (1959-1969). Mercure de France, 1969.
- (J:2) S. Jaśkowski, "Rachunek zdan dla systemow dedukcyjnych == sprzecznych", Studia Societatis Scientiarum Torunensis Sectio A, I N° 5 (1948), pp. 55-77.

- (J:3) Pierre Jaeglé, Essai sur l'espace et le temps. Paris: Editions Sociales, 1970.
- (K:1) Richard Kraut, "R.M. Dancy's Sense and Contradiction", = Noûs 13/4, nov.1979, pp.527ss.
- (K:2) P.V. Kopnin, Lógica Dialéctica. (Trad. L. Kuper de V.). México: Grijalbo, 1966.
- (K:3) M. Kosok, "The Formalization of Hegel's Dialectical Logic" International Philosophical Quarterly 6/4, (1966), pp. 596-631.
- (K:4) I. Kant, L'Unique fondement possible d'une démonstration de l'existence de Dieu (1763), in Pensées successives sur la Théodicée et la Religion. (Trad. e introd. P. Festugière). Paris: Vrin, 1972 (4<sup>e</sup> ed.).
- (K:5) J. Kotas & N.C.A. da Costa, "On the Problem of Jaśkowski = and the Logics of Łukasiewicz", ap. Mathematical Logic - Proceedings of the First Brazilian Conference. Nueva York: Marcel Dekker, 1978.
- (L:1) V. Lénine, Cahiers philosophiques (t. 38<sup>e</sup> de las Oeuvres). (Trad. A. Baraquin et al.). Paris-Moscú: Editions Sociales - Editions du Progrès, 1971.
- (L:2) Henri Lefebvre, Logique formelle et logique dialectique. Paris: Editions Sociales, 1947.
- (L:3) Stéphane Lupasco, Logique et contradiction. Paris: PUF, = 1947.
- (L:4) Stéphane Lupasco, Du devenir logique et de l'affectivité. 2 vols. Paris: Vrin, 1973 (2<sup>e</sup> ed.; la ed. orig. es de 1935).
- (L:5) Stéphane Lupasco, "Valeurs logiques et contradiction", Revue philosophique de la France et de l'étranger, Vol. 135 (1945), pp. 1-31 (Cf. recensión por C.A. Baylis, Journal of Symbolic Logic, vol. 11 (1946) p. 134).
- (M:1) Carlos Marx, Crítica de la Economía Política, seguida de Miseria de la filosofía. (Trad. Javier Merino). México: Editora Nacional, 1957.
- (M:2) Karl Marx, Le Capital (8 vols.). (Trad. franc. J. Roy, E. Cogniot et al.). Paris: Editions Sociales.
- (M:3) Karl Marx & Friedrich Engels, L'idéologie allemande. Trad. franc. H. Auger et al.). Paris: Editions Sociales.
- (M:4) Karl Marx & Friedrich Engels, La Sainte Famille. (Trad. franc. E. Cogniot). Paris: Editions Sociales.
- (M:5) Karl Marx, Manuscritos: economía y filosofía. (Trad. cast. F. Rubio Ll.). Madrid: Alianza, 1970 (3<sup>e</sup> ed.).
- (M:6) S. Meliujin, El problema de lo finito y de lo infinito. = (Trad. cast. L. Kuper de V.). México: Grijalbo, 1960.

- (M:7) Diego Marconi (ed.), La formalizzazione della dialettica. Turin: Rosenberg & Sellier, 1979.
- (M:8) Georg Mende, Philosophie und Ideologie. Berlín: Akademie-Verlag, 1971.
- (M:9) Rodolfo Mondolfo, El infinito en el pensamiento de la antigüedad clásica. (Trad. F. González R.). Buenos Aires: Imán, 1952.
- (M:10) Rodolfo Mondolfo, El pensamiento antiguo, t. I. (Trad. S.A. Tri). Buenos Aires: Losada, 1974 (7ª ed.).
- (O:1) G.E.L. Owen, "Zeno and the Mathematicians", ap. Studies in Presocratic Philosophy, Vol. II, ed. por R.E. Allen & D.J. Furley. Londres: Routledge & K.P., 1975, pp.143-65.
- (P:1) Lorenzo Peña, Contradiction et vérité - Etude sur les fondements et la portée épistémologique d'une logique contradictorielle. Lieja: Université de l'Etat, enero de 1979.
- (P:2) Lorenzo Peña, "The Philosophical Relevance of a Contradictorial System of Logic: Ap", Proceedings of the Tenth International Symposium on Multiple-valued Logic. Evanston, Illinois, junio de 1980.
- (P:3) Lorenzo Peña, "A Logical Approach to the Coincidence of Opposites in the Infinite" (trabajo aún no publicado).
- (P:4) Lorenzo Peña, Hay clases - Estudio sobre Abelardo y el realismo colectivista. - Quito: PUCE, marzo de 1980 (mimeografiado).
- (P:5) Graham Priest, "The Logic of Paradox", Journal of Philosophical Logic 8/2, mayo de 1979, pp.219ss.
- (P:6) Sava Petrov, Logical Paradoxes in Philosophical Interpretation. (En búlgaro, con un extracto en inglés). Sofía: Nauka i Izkoustvo, 1971.
- (P:7) Sava Petrov, "Hegel's Thesis on Contradictory Truths", ensayo presentado al Congreso sobre Hegel celebrado en 1974.
- (P:8) Karl R. Popper, Conjectures and Refutations. Londres: Routledge and K.P., 1976 (reimpr. de la 4ª ed. revisada, de 1972).
- (Q:1) Willard Van Orman Quine, Mathematical Logic. Harvard U.P. 1974 (ed. revisada, 7ª reimpr.). (Hay trad. castellana de J. Hierro, Madrid, Revista de Occidente, 1972).
- (R:1) R. Routley & R.K. Meyer, "Dialectical Logic, Classical Logic, and the Consistency of the World", Studies in Soviet Thought 16 (1977), pp. 1-25.
- (R:2) Richard Routley, "Dialectical Logic, Semantics, and Metamathematics".



- (R:3) R. Routley, V. Routley & R.K. Meyer, Relevant Logics and their Rivals. Canberra: Research School of Social Sciences, The Australian National University, 1977.
- (R:4) L.S. Rogowski, "Logika Kierunkowa a Hegelowska Teza O Sprzeczności Zmiany", Towarzystwo naukowe w toroniu, Toruń.
- (R:5) Charles Renouvier, Essai de critique générale. Premier essai: Traité de logique générale et de logique formelle. Paris: 1851.
- (R:6) Bertrand Russell, Our Knowledge of External World. Londres: George Allen & Unwin Ltd., 1926.
- (R:7) Abraham Robinson, Non-Standard Analysis. Amsterdam: North Holland, 1974 (ed. revisada).
- (R:8) Nicholas Rescher, Many-Valued Logic. Nueva York: McGraw-Hill, 1969.
- (R:9) Nicholas Rescher, The Coherence Theory of Truth. Oxford: Clarendon Press, 1973.
- (S:1) Lucien Sève, "Réponse à Maurice Godelier", La Pensée N°149 (febr. 1970).
- (S:2) Adam Schaff, "Dialektyka marksistowska a zcsada sprzeczności", Mysl Filozoficzne 4 (1955).
- (S:3) Henryk Skolimowski, Polish Analytical Philosophy. Londres: Routledge & K.P., 1967.
- (S:4) Lucien Sève, Marxisme et théorie de la personnalité, 2ª ed. con un epilogo. Paris: Editions Sociales, 1972.
- (S:5) P.F. Strawson, Introduction to Logical Theory. Londres: Methuen, University Paperbacks, 1971 (reimpr.).
- (S:6) Spinoza, Oeuvres, vol. I (Trad. y notas de Charles Appuhn). Paris: Garnier-Flammarion, 1964.
- (U:1) S.A. Ushenko, "The Logics of Hegel and Russell", Philosophy and Phenomenological Research X/1 (sept. 1949).
- (V:1) Julián Velarde, "La lógica dialéctica (I)", Teorema VII/2 (1977), pp. 129ss.
- (V:2) Gregory Vlastos, "A Note on Zeno's Arrow", ap. Studies in Presocratic Philosophy, Vol. II, ed. por R.E. Allen & D.J. Furley, Londres: Routledge & K.P., 1975, pp. 184-200.
- (V:3) Gregory Vlastos, "Zeno's Race Course", ibid., pp.201-20.
- (W:1) Gustav Wetter, Der dialektische Materialismus - Seine Geschichte und sein System in der Sowjet-Union. Friburgo: Herder, 1952. (Trad. ingl. por P. Heath, Londres: Routledge & K.P.; hay también trad. castellana, en la Editorial Taurus de Madrid).
- (W:2) G.J. Whitrow, The Natural Philosophy of Time. Londres: Thomas Nelson & Sons Ltd., 1961.

- (Z:1) A.A. Zinov'ev, Philosophical Problems of Many-Valued Logic, ed. y trad. por Guido Kung y D.D. Comey. Dordrecht: Reidel, 1963 (ed. revisada).
- (Z:2) A.A. Zinov'ev, "O logicznej niesprzeeczności sa dow prawdziwych doctyczacych zmian i związkow między przedmiotami" Studia filozoficzne 1 (1959), pp. 124-33. (Trad. alemana ap. Das Widerspruchprinzip in der neueren sowjetischen Philosophie, ed. por N. Lobkowitz, Dordrecht: Reidel, 1959).
- (Z:3) Lofti A. Zadeh, King-Sun Fu, Kokichi Tanaka & Masamichi Shimura (eds.), Fuzzy Sets and their Applications to Cognitive and Decision Processes. Nueva York: Academic Press, 1975.
- (Z:4) P.J. Zwart, About Time. Amsterdam: North Holland, 1975.

INDICE DE NOMBRES

San Agustín, 26  
Alexeev, 24  
K. Ajdukiewicz, 74  
A.I. Arruda, 5  
San Anselmo de Aosta, 14  
Anselmo de Laón, 14  
Aristóteles, 65  
F.G. Asenjo, 5  
A.J. Ayer, 55, 56  
M. Beigbeder, 7, 49, 67  
H. Bergson, 67, 68  
P. Bernays, 69  
E. Bitsakis, 26  
M. Black, 67, 69  
J. Boehme, 7  
F. Brentano, 40  
P.W. Bridgman, 67  
V. Brochard, 66  
G. Bueno, 53, 54, 55  
Campbell, 56  
Cátulo, 6  
N.C.A. da Costa, 5, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 39, 49, 54  
Copleston, 55  
A. Cornu, 14  
M. Dal Pra, 14  
J. Donne, 6  
DuBellay, 6  
Eckhart, 7  
R.W. Emerson, 7, 37  
Enesidemo, 6

F. Engels, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 27, 28, 29, 34, 37, 40  
Escoto Eriúgena, 6  
Evelin, 66  
R. Fludd, 7  
Gilberto Porretano, 14  
P. Gochet, 55  
M. Godelier, 13, 14  
T. Gomperz, 70  
Gorski, 24  
A. Grünbaum, 69, 74  
Guillermo de Champeaux, 14  
G.W.F. Hegel, 7, 12, 14, 15, 19, 34, 47, 66, 70  
J. Hellín, 70  
Heráclito, 6, 47  
D. Hilbert, 69  
J. Hospers, 56, 57  
D. Hume, 40  
Ianovskaia, 24  
Ilyenkov, 25, 26  
P. Jaeglé, 26  
W. James, 67, 68  
S. Jaśkowski, 5, 54  
B. Jeu, 21  
San Juan de la Cruz, 6  
I. Kant, 40  
Kokachinskaia, 24  
R. Kraut, 43  
H. Lefebvre, 22, 23, 24  
Leibniz, 37  
Lenin, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 34, 37, 40  
C.I. Lewis, 42  
S. Lupasco, 7  
D. Marconi, 5  
Mario Victorino, 6  
K. Marx, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 25, 70  
McTaggart, 26

- Meliujin, 26  
B. Melville, 6  
R.K. Meyer, 33  
J. Milet, 67  
D. Milhaud, 67  
I.S. Narski, 21, 24  
Nicolás de Cusa, 7, 47  
Owen, 73  
C.S. Peirce, 48  
Petrarca, 6  
S. Petrov, 6  
Platón, 6, 44  
Plejanov, 19  
Plotino, 6  
Proclo, 6  
K.R. Popper, 41, 42  
G. Priest, 23  
Protágoras, 6  
F. de Quevedo, 6, 59  
C. Renouvier, 66  
N. Rescher, 57, 58, 59, 60  
Ricardo, 25  
A. Robinson, 70  
Rogowski, 66  
R. Routley, 23, 33, 50, 51  
V. Routley, 33  
B. Russell, 48, 70  
G. Ryle, 69  
L. Sève, 13, 14, 16  
Schelling, 7  
Spinoza, 65, 75  
P. Strawson, 45, 46  
V.I. Sviderski, 21  
Teodorico de Chartres, 14  
Santa Teresa de Jesús, 6  
Vasiliev, 21  
G. Vlastos, 71, 72, 73, 74, 75  
G. Wetter, 21  
Wisdom, 69  
L. Wittgenstein, 5  
Whitehead, 67, 68  
Whitrow, 68  
R. Wolf, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 39  
L. Zadeh, 5  
Zenón de Elea, 21, 65, 66, 67, 68,  
69, 70, 71, 73  
A. Zinoviev, 21, 22, 68, 69  
P.J. Zwart, 69