El octágono medieval de Oposición para oraciones con predicados cuantificados

Juan Manuel Campos Benítez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
juancamposb@hotmail.com

Abstract

The traditional Square of Opposition consists of four sentence types. Two are universal and two particular; two are affirmative and two negative. Examples, where "S" and "P" designate the subject and the predicate, are: "every S is P", "no S is P", "some S is P" and "some S is not P". Taking the usual sentences of the square of opposition, quantifying over their predicates exhibits non-standard sentence forms. These sentences may be combined into non-standard Squares of Opposition (an Octagon in this case), and they reveal a new relationship not found in the usual Square. Medieval logicians termed "*disparatae*" sentences like "every S is some P" and "some S is every P", which are neither subaltern nor contrary, neither contradictory nor subcontrary. Walter Redmond has designed a special language L to express the logical form of these sentences in a precise way. I will use this language to show how Squares of Opposition, standard and non-standard, form a complex network of relations which bring to light the subtleties contained in this traditional doctrine.

Keywords: square of opposition, predicates, logical quantifiers, medieval logic.

Recibido: 10 -11 - 2012. Aceptado: 12 - 02 - 2013.

Resumen

El cuadrado tradicional de oposición consta de cuatro clases de oraciones: dos universales y dos particulares, dos afirmativas y dos negativas. Ejemplos, donde "S" y "P" designan sujeto y predicado, son: "Todo S es P", "Ningún S es P", "Algún S es P" y "Algún S no es P". Tomando estas oraciones y cuantificando sobre los predicados obtenemos formas no usuales que pueden ser combinadas en cuadrados no usuales de oposición (un octágono en este caso), y que muestran una relación que no está en el cuadrado tradicional. Los lógicos medievales llamaron *disparatae* a oraciones como "Todo S es algún P" y "Algún S es todo P". Walter Redmond ha diseñado un lenguaje especial L para expresar, de manera precisa, la forma lógica de estas oraciones. Usaré este lenguaje para mostrar cómo los cuadrados de oposición usual e inusual forman una compleja red de relaciones que muestran la complejidad de esta doctrina tradicional.

Palabras clave: cuadro de oposición, predicados, cuantificadores, lógica medieval.

1. Introducción

Supongamos que hay tres animales en el mundo, y nada más. Dos de ellos son humanos y el tercero es un caballo. No sabemos sus nombres, pero podemos referirnos a ellos de alguna manera. Podemos decir: este animal (señalando al primero), ese animal (señalando al segundo) y aquel animal (señalando al tercero). Podemos incluso tener otras expresiones para nombrarlos: este ser humano, ese ser humano y aquel caballo. Podemos llamar "a_1" al primer animal, "a_2" al segundo y "a_3" al tercero. Lo mismo podemos hacer con las otras propiedades, ser humano y ser caballo: "h_1" y "h_2" y "c_3". Los subíndices nos ayudan a identificarlos: "a_3" y "c_3" se refieren a la misma cosa, al tercer animal y al único caballo.

Si decimos: "Todo ser humano es animal", ¿qué queremos decir exactamente en términos de nuestro pequeño mundo? Queremos decir que:

(1) El ser humano uno es un animal y el ser humano dos es también un animal.

Pero hay tres animales, ¿Cómo saber "quien es quien"? Bueno, podemos decir que:

> (2) El ser humano uno es este animal, o ese o aquel; y el ser humano dos es este animal, o ese animal o aquel animal.

Cuando digo "es" quiero decir que se trata de la misma cosa. El ser humano uno es igual, idéntico, la misma cosa que el animal uno; lo mismo para el ser humano dos. Así pues, lo que queremos decir con "Todo ser humano es animal" abarca relaciones de identidad entre las cosas que ostentan ambas propiedades, ser humano y ser animal.

Hay otras maneras de interpretar la oración universal, por ejemplo: el conjunto de los seres humanos es subconjunto del conjunto de los animales. O bien: para cualquier cosa, si esa cosa es un ser humano, entonces esa cosa es animal; todo lo que cae bajo el concepto de hombre cae también bajo el concepto de animal. Pero nos quedamos con nuestra interpretación en términos de identidades, conjunciones y disyunciones[1]. Nos ayudarán para entender el cuadrado de oposición y sus expansiones, como los octágonos que trataremos.

Walter Redmond ha diseñado un lenguaje especial para expresar estas cosas[2]. Por cierto, esta interpretación de la oración general, de la oración cuantificada proviene de la Edad Media, de lógicos nominalistas como Guillermo de Ockham, Jean Buridan

---

1 La interpretación extensional en términos de identidad es compatible y hasta complementaria con el análisis de la oración en términos de predicación y en algún sentido equivalentes (ver Redmond 2002: 124; 1981: 39).

2 Ver Redmond (1981, 2001, 2002). Si bien fue especialmente diseñado para la lógica del siglo de oro español y novohispano, se ajusta perfectamente a los autores medievales que mencionaremos.

y otros. Expondremos de manera informal el Lenguaje L de Redmond y luego volveremos a nuestras oraciones.

2. El lenguaje L

El lenguaje L consta de nombres propios, nombres comunes y cuantificadores que afectan un nombre común. Llamemos términos singulares a aquellos que designan una sola cosa, a un solo individuo. Así, “este ser humano” y “ese ser humano” son términos singulares; también lo son “animal uno”, “animal dos” y “animal tres”. Términos comunes son: “hombre”, “animal”. Ahora bien: todo término común deberá estar cuantificado en L. La cuantificación estará representada por corchetes “[ ]” para la cuantificación particular y paréntesis “( )” para la universal: un término común tendrá pues corchetes o paréntesis. Las expresiones bien formadas de L incluyen: términos singulares, pares de términos singulares; combinaciones de términos singulares y términos cuantificados. La negación se expresa con una línea diagonal “/” entre los componentes de una oración[3].

2.1 Ejemplos de oraciones singulares de L y su lectura

$h_1 a_1$: el ser humano1 es (idéntico al) animal1
h_2/a_1 : el ser humano2 no es (idéntico al) animal1
$h_1[a]$: el ser humano1 es (idéntico a) algún animal
$a_3(c)$: el animal3 es (idéntico a) todo caballo

Supongamos un mundo M donde existen estos animales, y en ese mundo tienen también un nombre propio: los seres humanos (y también animales) son Don Quijote de la Mancha y Dulcinea del Toboso, nuestro caballo (que también es animal) es el sin par Rocinante. Añadamos pues los nombres propios:

3 L es más complejo, pues admite varias posiciones para la negación: dentro de una oración, “dividiéndola“, pero también puede afectar conectivas y operadores modales. Redmond (2001: 225) incluye las oraciones oblicuas, así como las modales y temporales. Para nuestros fines nos basta la negación interna.

q: Don Quijote
d: Dulcinea
r: Rocinante

Claro que en este mundo M cada individuo tiene varios nombres: su nombre propio y sus nombres, por decirlo así, "vagos": el nombre común con su índice numérico. Pero vayamos a expresiones cuantificadas:

q[h]: Don Quijote es (idéntico a) algún ser humano
q/[h] : Don Quijote no es (idéntico a) algún ser humano
d[a] : Dulcinea es (idéntica a) algún animal
[a] h_2 : algún animal es (idéntico a) al ser humano2
r(c): Rocinante es (idéntico a) todo caballo

3. Una operación lógica en L: descenso

Una oración como q[a], Don Quijote es un animal, la entenderemos, introduciendo las conectivas oracionales, como:

$$qa_1 \text{ v } qa_2 \text{ v } qa_3$$

Es decir, Don Quijote es este (señalando a Don Quijote), o ese (señalando a Dulcinea) o aquel animal (señalando a Rocinante). La oración es verdadera, al ser una de sus partes verdadera.

Una oración como q/[a], Don Quijote no es **algún** animal se escribe

$$q/a_1 \text{ v } q/a_2 \text{ v } q/a_3$$

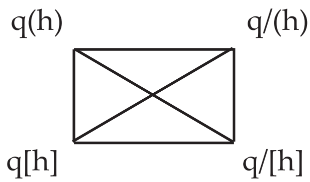
donde el primer disyunto es falso pero los otros son verdaderos, así que la oración es verdadera. Pero una oración como q/(a), Don Quijote no es **ningún** animal quiere decir que Don Quijote no es ni este ni ese ni aquel animal. La conectiva es la conjunción y la oración es falsa al tener un conyunto falso, pues aunque es cierto que Don Quijote no es el animal dos ni tres (Dulcinea y Rocinante respectivamente), es falso que no sea el animal uno, a saber él mismo:

$$q/a_1 \,\&\, q/a_2 \,\&\, q/a_3$$

Lo que nos interesa mostrar es la operación que consiste en "descender" de una oración cuantificada a disyunciones o conjunciones de oraciones no cuantificadas. La conectiva nos proporciona el tipo de descenso: disyuntivo para oraciones particulares y conjuntivo para universales.

Con estas herramientas podemos expresar un primer cuadro de oposición para términos singulares (Redmond 2002: 58):

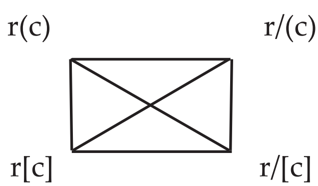
Fig.1.



Las relaciones del cuadrado normal valen para este cuadrado: las contrarias no pueden ser ambas verdaderas, pero sí ambas falsas, la universal implica la particular, etcétera. La verdad o falsedad de cada extremo del cuadrado puede determinarse por su respectivo descenso. Notemos además que, cambiando el término singular y el término cuantificado, podemos obtener relaciones "novedosas".

Ilustramos esto con este cuadrado:

Fig. 2.



donde resulta que las universales y las particulares son equivalentes y esto vale también para las singulares pues

rc_3 equivale a r(c)- , pues tienen el mismo descenso o bien sus descensos tienen el mismo valor de verdad; esto vale tanto para las afirmativas como las negativas. Así pues, una oración tipo I (u O) implica una oración tipo A (o E), donde A, E, I y O son las letras usuales para los extremos del cuadrado.

Otra novedad es esta: las cuatro oraciones admiten conversión simple. En efecto, las oraciones singulares pueden intercambiar sus "extremos": si Rocinante es (idéntico a) todo caballo, todo caballo es (idéntico a) Rocinante; si Don Quijote es todo ser humano, todo ser humano es Don Quijote. La razón es que al descender a oraciones de identidad nos quedamos sin cuantificador, la conversión simple es aplicable a cualquier oración de identidad, incluyendo las negativas: si Don Quijote no es Rocinante, Rocinante no es Don Quijote.

Las oraciones del cuadrado tradicional de oposición y equivalencia son oraciones donde el sujeto está cuantificado ("Todo ser humano es animal", p.e.). Pero en las oraciones singulares es el predicado el que está cuantificado ("Rocinante es un caballo" p.e.). Si cambiamos los términos singulares, que fungen como sujetos en nuestros ejemplos, por términos comunes, es decir, cuantificados, ¿podemos tener oraciones con sujeto cuantificado sin que lo esté el predicado? La respuesta es: no, por ejemplo "Un caballo es un animal" o "Los seres humanos son animales". Esto nos lleva a la cuantificación explícita del predicado en las oraciones del cuadrado tradicional.

4. Cuantificación explícita del predicado

Oraciones como "Todo ser humano es animal", donde hay un cuantificador universal explícito cuantificando el sujeto (ser humano), hay que considerarlas como teniendo un cuantificador implícito sobre el predicado (ser animal)[4].

---

[4] Hay un acuerdo entre los lógicos medievales: cuando en una oración hay un término general pero no hay cuantificación a la vista ha de considerarse como teniendo cuantificador particular. Esto ocurre en el caso del predicado en oraciones como "todo hombre corre", donde el predicado al no tener

Así pues, nuestra oración uno queda así expresada:

(1) El ser humano uno es un animal y el ser humano dos es también un animal.

$$h_1[a] \ \& \ h_2[a]$$

y la oración dos, utilizando llaves como signos de agrupación, queda así:

(2) {El ser humano1 es este animal, o ese o aquel} y {el ser humano 2 es este animal o ese o aquel }.

que podemos reescribir como:

(2´) {El ser humano1 es el animal1 o el ser humano1 es el animal2 o el ser humano1 es el animal3} y {el ser humano2 es el animal1 o el ser humano2 es el animal2 o el ser humano2 es el animal3}.

$$\{h_1a_1 \ v \ h_1a_2 \ v \ h_1a_3\} \ \ \& \ \ \{h_2a_1 \ v \ h_2a_2 \ v \ h_2a_3\}$$

donde tenemos ya el descenso completo, pues no hay cuantificadores. Esta oración equivale a la oración cuantificada:

"Todo ser humano es (idéntico a algún) animal"

Expresada en nuestro simbolismo queda así: (h)[a]
Donde el predicado está explícitamente cuantificado.

5. El octágono de oposición con predicado cuantificado

Ahora bien, si tanto el sujeto y el predicado están cuantificados, es fácil encontrar las diferentes combinaciones. Si permitimos expresiones metalingüísticas, una "S" para "sujeto" y una "P" para predicado tenemos las siguientes combinaciones:

cuantificador explícito ha de considerarse particular. Cfr. Ockham, *Summa logicae* (2.03), Sherwood *Introductiones in logicam* (I.15 donde se refiere a las indefinidas).

S-P: Ambos universales.

S-P: Sujeto universal y predicado particular.

S-P: Sujeto particular y predicado universal.

S-P: Ambos particulares.

Lo mismo vale para las oraciones negativas, y tenemos ya el Octágono medieval de Oposición y Equivalencia. Parece que fue Jean Buridan quien primero lo presentó[5]. Es éste:

(S)(P)	(S)/(P)
(S)[P]	(S)/[P]
[S] (P)	[S]/(P)
[S][P]	[S]/[P]

Podemos notar que el cuadrado tradicional está incluido en este octágono. Si colocamos las letras usuales tenemos:

(S)(P)	**E**: (S)/(P)
A: (S)[P]	(S)/[P]
[S] (P)	**O**: [S]/(P)
I: [S][P]	[S]/[P]

[5] Cfr. *Summulae de Dialectica* 1.5.1., donde usa las expresiones *de modo loquendi inconsueto*, donde la cópula se coloca después del predicado. "*…uel de modo loquendi inconsueto (scilicet ubi praedicatum ponitur ante copulam) participantibus utroque termino eodem ordine perfecte speculabitur quo modo se habeant quantum ad legem alicuius oppositionis*".

Walter Redmond (2002: 53) propone las siguientes letras para los demás extremos, las consonantes F y R para las afirmativas (recordando el origen latino de las letras A e I que provienen de la palabra *affirmo, y E y O,* que provienen de *nego*) y N y G para las negativas, así que el octágono queda representado así:

F: (S)(P)	**E**: (S)/(P)
A: (S)[P]	**N**: (S)/[P)
R: [S] (P)	**O**: [S]/(P)
I: [S][P]	**G**: [S]/[P]

Hay que notar varias cosas.

5.1. La conversión de las oraciones del octágono

Primero, los extremos externos (F, E, I y G) admiten todos conversión simple, es decir, cambiar el sujeto por el predicado sin alterar su valor de verdad. En el descenso, cuando reducimos las oraciones cuantificadas a cadenas de oraciones de identidad podemos notar que la conversión es posible gracias a la identidad. En efecto, oraciones como "a es b" y "a no es b" admiten naturalmente la "conversión": "b es a" y "b no es a", donde "a" y "b" son términos singulares y "es" expresa la identidad (ver Campos 2007: 72).

Mostramos el descenso de G y de su conversa en M, decir, "Algún ser humano no es algún animal" y "Algún animal no es algún ser humano"

[h]/[a] y [a]/[h]

[h]/[a]

h1/[a] v h2/[a] descenso disyuntivo

$\{h_1/a_1 \text{ v } h_1/a_2 \text{ v } h_1/a_3\}$ v $\{h_2/a_1 \text{ v } h_2/a_2 \text{ v } h_2/a_3\}$ descenso disyuntivo

Los valores de verdad son FVV para la primera parte de la disyunción y VFV para la segunda. La oración es verdadera pues ambos disyuntos principales son verdaderos.

[a]/[h]
a_1/[h] v a_2/[h] v a_3/[h] descenso disyuntivo
{a_1/h_1 v a_1/h_2} v {a_2/h_1 v a_2/h_2} v {a_3/h_1 v a_3/h_2} descenso disyuntivo

Los valores para los tres disyuntos son: FV, VF, VV respectivamente, la oración total es verdadera al ser sus tres partes verdaderas.

Las conversas son pues equivalentes, y tienen el mismo valor de verdad.

5.2. La simetría de la subalternación

Las oraciones del octágono siguen las relaciones usuales del cuadrado de oposición donde no vale la simetría de la subordinación, pues en efecto una oración universal implica una particular pero no viceversa. Sin embargo, parece que cuando se altera el dominio, ocurre que la particular implica la universal. Cuando las propiedades denotadas por el sujeto y el predicado son ejemplificadas por una y sólo una cosa, las oraciones F e I son equivalentes, la universal implica la particular y vicecersa (Redmond 2001: 54)[6].

Si restringimos el dominio de M y suponemos que sólo existe un animal (Rocinante, que es un caballo), tenemos que todas las oraciones afirmativas son equivalentes; lo mismo vale para las negativas. Tendríamos este octágono, con dos propiedades, ser

6 Tomás de Mercado (1986: 287), un lógico del siglo XVI novohispano ofrece este ejemplo, que se asemeja: "Adán es todo ser humano" es verdadera antes de que existiera Eva.

caballo y ser animal y donde F, A, R e I son verdaderas y E, N, O y G son falsas:

F: (c)(a)	**E**: (c)/(a)
A: (c)[a]	**N**: (c)/[a]
R: [c] (a)	**O**: [c]/(a)
I: [c][a]	**G**: [c]/[a]

En este octágono la relación entre las oraciones afirmativas y negativas es la contradicción, como podemos apreciar en sus respectivos descensos:

"Este caballo es este animal" –contradice a– "Este caballo no es este animal".

Es decir, las relaciones lógicas se reducen, aunque se valga la simetría de la subalternación. De hecho todo el octágono se reduce a un par de oraciones singulares.

Por otra parte, cuando existe una relación necesaria entre sujeto y predicado se alteran las relaciones de oposición. Buridan reporta una doctrina común entre los lógicos medievales pues cuando una oración es necesaria o imposible (por ejemplo "El hombre es animal", "El hombre no es animal" respectivamente) no pueden ser ambas falsas, las subcontrarias no pueden ser ambas verdaderas y la subalternada implica a la subalternante[7].

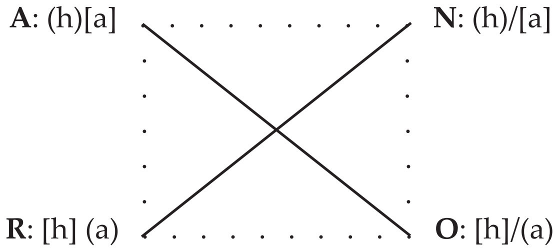
5.3. Una nueva relación

Parece que hay una nueva relación que no aparece en el cuadrado tradicional. Hemos dicho que los extremos exteriores

[7] SDD 1.4.1: *Quantum ad primam clausulam, notandum est quod in multis libris post istam clausulam apponitur quod necesse est in materia naturali et remota si una est uera alteram esse falsam, et e conuerso...*[Se refiere a las contrarias: no pueden ser ambas falsas y, prosigue, la particular implica la universal:]... *Potest tamen gratia materiae esse bona consequentia*

del octágono son todos convertibles simplemente; los extremos opuestos diagonalmente son contradictorios (F con G, E con I). Hay otro grupo de contradictorios, los vértices internos (A con O, R con N). La línea puntuada une las *disparatae* y la línea continua las contradictorias:

Fig.3



Pero las relaciones entre A-R, A-N, N-O y R-O no parecen cuadrar con las relaciones usuales, sus respectivos descensos nos dirán sus valores de verdad.

Descensos de A y R

A: (h)[a]

$h_1[a]$ & $h_2[a]$ descenso conjuntivo

$\{h_1a_1 \text{ v } h_1a_2 \text{ v } h_1a_3\}$ & $\{h_2a_1 \text{ v } h_2a_2 \text{ v } h_2a_3\}$ descenso disyuntivo

V F F V F V F

La oración es verdadera, pues afirma que todo hombre es algún animal.

R: [h] (a)

$h_1(a)$ v $h_2(a)$ descenso disyuntivo

$\{ h_1a_1 \,\&\, h_1a_2 \,\&\, h_1a_3\}$ v $\{h_2a_1 \text{ v } h_2a_2 \text{ v } h_2a_3\}$ descenso conjuntivo

V F F F F V F

---

a particulari ad uniuersalem, scilicet in materia remota, uel in materia naturali ubi praedicatum est conuertibile cum subiecto uel superius. Lo mismo afirma William de Sherwood (I.17).

La oración es falsa, pues afirma que algún hombre es todo animal. Sin embargo, no son contradictorias, pues la contradictoria de R es O. Ambas, A y R son afirmativas.

Descensos de N y O

N: (h)/[a]
h1/[a] & h2/[a] descenso conjuntivo
$\{h_1/a_1 \text{ v } h_1/a_2 \text{ v } h_1/a_3\} \ \& \ \{h_2/a_1 \text{ v } h_2/a_2 \text{ v } h_3/a_3\}$ descenso disyuntivo
F V V V V F F

La oración es verdadera y afirma que todo hombre no es algún animal. En efecto, pues si recordamos los nombres propios de nuestros individuos, Don Quijote no es ni Dulcinea ni Rocinante, que también son animales.

O: [h]/(a)
h_1/(a) v h_2/(a) descenso disyuntivo
$\{h_1/a_1 \ \& \ h_1/a_2 \ \& \ h_1/a_3\} \text{ v } \{h_2/a_1 \ \& \ h_2/a_2 \ \& \ h_3/a_3\}$ descenso conjuntivo
F V V F V F F

La oración es falsa, pero no son contradictorias, la contradictoria de O es A; ambas, N y O son negativas.

Si colocamos los valores de verdad de las oraciones del octágono tenemos los siguientes:

F: falsa	E: falsa
A: verdadera	N: verdadera
R: falsa	O: falsa
I: verdadera	G: verdadera

El cuadrado "interno" muestra lo siguiente. Tenemos dos oraciones afirmativas (A y R) donde una es verdadera y la otra falsa; dos oraciones negativas (N y O) donde una es verdadera y la otra falsa. Una oración afirmativa y otra negativa (A y N) que son ambas verdaderas. R y O son ambas falsas, una es afirmativa y la otra negativa. Pero no son contradictorias, pues ambas son falsas, y ambas son particulares[8].

5.4. Una función de las *disparatae*

Una función de las *disparatae* en el octágono es esta: las oraciones de los extremos superiores externos (F y E) tienen cuantificación universal tanto en el sujeto como el predicado. Los extremos inferiores (I y G) tienen cuantificación particular tanto en el sujeto como en el predicado. Ahora bien: las universales implican las particulares, y la función de las *disparatae* es servir de intermediarias para pasar de ambas universales a ambas particulares, tanto afirmativas como negativas. Así, tenemos estos pasos:

F: Universal universal	ambas universales
A: Universal **particular**	(primer paso: **predicado** particular)
R: **Particular** universal	(segundo paso: **sujeto** particular)
I: Particular particular	ambas particulares

Tenemos pues estas implicaciones:

$(F \supset A)$, $(E \supset N)$ por parte del predicado
$(F \supset R)$, $(E \supset O)$ por parte del sujeto
$(A \supset I)$, $(N \supset G)$ por parte del sujeto
$(R \supset I)$, $(O \supset G)$ por parte del predicado
$(F \supset I)$, $(E \supset G)$ por parte del sujeto y del predicado

[8] George H. Hughes (1989: 99), hablando acerca de las *disparatae* del octágono dice: "Las proposiciones son independientes en el sentido de que ninguna implica a la otra o a su negación". Se refiere al octágono modal, pero se aplica también al octágono de las oraciones *de modo loquendi inconsueto* y a las oraciones con términos oblicuos. Gyula Klima (2001: 45) presenta un esquema octagonal para los tres y dice que Buridan "reconoce el mismo tipo de esquema inferencial". Como dice Stephen Read (2012: 109): Buridan muestra que los octágonos "exhiben una fuerte analogía".

Pero entre A y R no valen las implicaciones, pues se bloquean mutuamente; pongo en negritas las implicaciones permitidas dentro de cada oración -la no permitida bloquea la inferencia:

A: **Universal** particular	R: Particular **universal**
(h) [a]	[h] (a)
SÍ NO	NO **SÍ**
[h] (a)	(h) [a]
R: **Particular** universal	A: Universal **particular**

Pero ambas, A y R, permiten el paso a I pues I es particular por ambos sujeto y predicado. Fungen como intermediarias sin tener ellas las relaciones usuales del cuadrado de oposición.

Lo mismo vale para las negativas:

N: **Universal** particular	O: Particular **universal**
(h) / [a]	[h] / (a)
SÍ NO	NO **SÍ**
[h] / (a)	(h) / [a]
O: **Particular** universal	N: Universal **particular**

Hay otra manera de abordar las oraciones *disparatae*. Si tomamos las llamadas extensiones de la lógica, en especial las lógicas modales –en sentido amplio–, notamos una semejanza en los operadores. Podemos, por ejemplo, clasificarlos en "fuertes" y "débiles". Fuertes son los operadores modales de necesidad, saber, creencia, obligación, siempre en el pasado, siempre en el futuro, y otros. Débiles son: posibilidad, posibilidad epistémica, compatibilidad doxástica, permisión, alguna vez en el pasado, alguna vez en el futuro respectivamente.

Buridan reconoce explícitamente algunas semejanzas entre ellos, sobre todo entre la cuantificación y la modalidad alética y esto se relaciona con el octágono, que llega a aplicar incluso a relaciones, para las oraciones en oblicuo, genitivo en su caso (1.5.1).

Así pues, podemos formar un octágono más abstracto utilizando las expresiones F: "fuerte" y D: "débil". "FF", por ejemplo, significa una oración con sujeto y predicado fuertes (por ejemplo, ambos universales), conservando nuestra negación ("/") tenemos:

FF	F/F
FD	F/D
DF	D/F
DD	D/D

Las oraciones *disparatae*[9] son pues pasos intermedios entre las expresiones con dos operadores fuertes hacia expresiones con dos operadores débiles, pero recordemos que en algunos casos vale la inferencia de débil hacia fuerte (5.2).

5.5. Buridan y las *disparatae*

Buridan reconoce el carácter extraño de las *disparatae* pues llega a afirmar que pareciera que no compartieran el mismo sujeto y el mismo predicado[10]. Compartir el sujeto y el predicado es condición fundamental para poder formar el cuadrado tradicional de oposición. Estas oraciones no son contrarias ni contradictorias, no son subalternas ni subcontrarias[11]. Buridan sugiere un par de indicios para encontrarlas:

a) Para oraciones con la misma cualidad, es decir, ambas afirmativas o ambas negativas: basta con que los operadores (cuantificadores en este caso) sean distintos en una oración (es decir, excluye FF y DD) y en la otra también, pero alterando

9 Hay también términos *disparati*, como "hombre" y "asno", como señala Buridan (3.8.1; relacionados con los *loci* ver 6.5.11). Podemos encontrar, creo, oraciones *disparatae* fuera del contexto del octágono de oposición.

10 "... *sicut si essent de diuersis subiectis et diuersis praedicatis…*" (1.8.6). Se refiere al octágono modal, pero lo que dice se aplica a cualquier octágono con dos operadores.

11 *nullam legem tenentes*, dice Buridan (1.8.6).

el orden[12]. Según nuestro octágono arriba, corresponde a las oraciones (FD, DF) y (F/D, D/F).

b) Para oraciones con distinta cualidad: cuando tienen sujeto universal y predicado particular, y viceversa. Esto nos da (FD, F/D) y (DF, D/F).

6. Expandiendo el Octágono

Hemos dicho que los extremos exteriores del octágono (F, I; E, G) admiten conversión simple, y siguiendo una sugerencia de Redmond usamos "*" para las conversas de las ocho oraciones (2002–56) así que podemos expandir el octágono, colocando "Ξ" entre las oraciones equivalentes, las que admiten conversión simple:

F:	(S)(P)	**E**:	(S)/(P)
	Ξ		Ξ
F*:	(P)(S)	**E***:	(P)/(S)
A:	(S)[P]	**N**:	(S)/[P]
A*:	(P)[S]	**N***:	(P)/[S]
R:	[S] (P)	**O**:	[S]/(P)
R*:	[P] (S)	**O***:	[P]/(S)
I:	[S][P]	**G**:	[S]/[P]
	Ξ		Ξ
I*:	[P][S]	**G***:	[P]/[S]

Lo que nos interesa ahora es encontrar algunas relaciones entre el cuadrado interno, que es precisamente donde están

12 *Si sunt eiusdem qualitatis, tunc sunt subalternae quantum ad legem nisi una sit de dicto uniuersali et de modo particulari et alia e conuerso, quae sunt disparatae.* (1.8.6). En nuestro octágono: "universal" es fuerte y "particular" débil.

las *disparatae*. Comenzamos con la conversión accidental, pues Buridan nos ofrece un indicio interesante.

6.1. Una conversión *per accidens* con las *disparatae*

La conversión accidental es el intercambio del sujeto por el predicado en una oración universal afirmativa cambiando la cuantificación del sujeto, que de universal pasa a particular.

Por ejemplo: (h)[a] tienen conversión accidental en [a][h]

Podríamos pensar que la conversión accidental es parecida a la subalternación; en la subalternación, la universal implica la particular y tenemos la conversa cambiando sujeto por predicado. Sin embargo, Buridan muestra un caso donde la conversión accidental va de una particular a una universal[13]. Es decir, la oración inicial es particular, pero la oración convertida es universal. Dice, en efecto, que una particular negativa puede convertirse (es decir, cambiar sujeto por predicado) en una universal negativa si colocamos el sujeto y el predicado antes de la negación. Su ejemplo:

Algún animal no es hombre –conversa accidental - Todo hombre un animal no es

Esto nos remite de vuelta a las oraciones "de construcción inusual" (*de modo loquendi inconsueto*), vinculadas al octágono. La oración latina dice:

quoddam animal non est homo; ergo omnis homo animal non est

---

[13] *Notandum est etiam quod particulares non possunt conuerti per accidens, scilicet in uniuersales (…) nisi quod particularis negatiua bene conuertitur per accidens, scilicet in uniuersalem negatiuam, si in conuertente tam subiectum quam praedicatum ponantur ante negationem. Verbi gratia, sequitur 'quoddam animal non est homo; ergo omnis homo animal non est'*…(1.6.3).

La oración inusual

omnis homo animal non est

tiene la negación después del predicado, cuando la manera normal es colocarla entre el sujeto y el predicado:

omnis homo non est animal.

Para qué esa construcción rara? La construcción rara tiene un efecto notable. Hemos dicho que cuando en una expresión hay un término general sin cuantificación a la vista, ha de considerarse como teniendo cuantificación particular. Las oraciones indefinidas[14] son aquellas donde no hay cuantificador pero admiten cuantificación particular, como

homo currit

es decir, un hombre corre, lo cual nos lleva a **algún** hombre corre[15]. *Omnis homo animal non est* muestra que el predicado, al ser un término indefinido respecto a cuantificación, pues no la tiene, ha de considerarse como teniendo cuantificación particular.

Estas diferencias quedan capturadas en L, donde la inusual es particular por el predicado:

Omnis homo non est animal:	(h)/(a)
Omnis homo animal non est:	(h)/[a]

Así pues, de la particular negativa:

quoddam animal non est homo	[a]/(h)
obtenemos una universal negativa:	
omnis homo animal non est	(h)/[a]

14 Claro que hay un tratamiento especial para casos como *homo est animal* (entendida como "el hombre es animal por naturaleza), *homo est species*, tratados en la doctrina medieval de la suposición, cosa que no hacemos aquí.

15 Ockham (II.19) aplica el descenso disyuntivo a esta oración: *Unde bene sequitur, homo currit, ergo iste homo currit uel ille homo currit', et sic de aliis (…).*

La convertida, (h)/[a], corresponde a una oración del octágono, a N, pero está implicada por [a]/(h), que corresponde a O*. Lo mismo vale para la forma afirmativa; R tiene conversa en A*, de particular a universal. Expresamos esto en el siguiente octágono combinado:

Fig.4

$$\begin{tikzcd}[column sep=small]
\mathbf{A}\text{: (S)[P]} & & \mathbf{N}\text{: (S)/[P]} & \\
& \mathbf{A^*}\text{: (P)[S]} & & \mathbf{N^*}\text{: (P)/[S]} \\
& \mathbf{R}\text{ : [S](P)} \arrow[u] & & \mathbf{O}\text{: [S]/(P)} \arrow[u] \\
\mathbf{R^*}\text{: [P] (S)} \arrow[uuu] & & \mathbf{O^*}\text{: [P]/(S)} \arrow[uuu] &
\end{tikzcd}$$

Con estas relaciones de conversión accidental encontramos pues una relación conocida entre las *disparatae* y sus conversas, la conversión accidental, que en estos casos va de "particular" a universal, capturado en la flecha, de abajo hacia arriba. Tenemos pues estos cuatro teoremas:

(R* ⊃ A): Si algún P es todo S, todo S es algún P.
(R ⊃ A*): Si algún S es todo P, todo P es algún S.
(O* ⊃ N): Si algún P no es ningún S, todo S no es algún P.
(O ⊃ N*): Si algún S no es ningún P, todo P no es algún S.

6.2. Las subcontrarias y las contrarias

Podemos encontrar más relaciones usuales en este cuadrado entre las *disparatae* y sus conversas. Las relaciones entre A y N* y entre A* y N corresponden a las subcontrarias, pues no pueden ser ambas falsas. En efecto, negar A y N*, es decir, negar ambas y ponerlas juntas conduce a una contradicción; lo mismo ocurre con A* y N. Tenemos pues estos teoremas:

(A v N*): todo S es algún P o todo P no es algún S.
(A* v N): todo P es algún S o todo S no es algún P.

Las contrarias están presentes en las oraciones O y R*, por una parte, y O* y R, que no pueden ser verdaderas juntas, pues conducen a contradicción; esto nos lleva a los teoremas

~(O v R*): No es el caso que: algún S es ningún P o algún P es todo S.

~(O* v R): No es el caso que: Algún P no es ningún S o algún S es todo P.

Mostramos las relaciones en el siguiente cuadrado, donde la línea punteada une subcontrarias y la línea continua en gris las contrarias:

Fig.5

A: (S)[P]	**N**: (S)/[P]
A*: (P)[S]	**N***: (P)/[S]
R: [S] (P)	**O**: [S]/(P)
R*: [P] (S)	**O***: [P]/(S)

Donde podemos apreciar algo: las subcontrarias están "arriba" y las contrarias "abajo", a diferencia del cuadrado tradicional; pero hemos visto que algo parecido ocurre con la subalternación, que en el cuadrado de las *disparatae* va de abajo hacia arriba. Tenemos pues el cuadro completo:

Fig.6

A: (S)[P] **N**: (S)/[P]

A*: (P)[S] **N***: (P)/[S]

R: [S] (P) **O**: [S]/(P)

R*: [P] (S) **O***: [P]/(S)

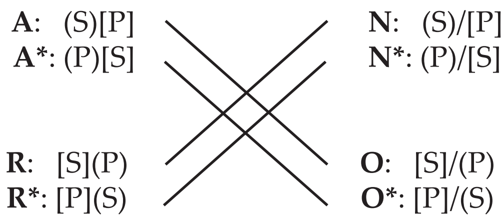
6.3. Las contradictorias

Tenemos estos cuatro pares de contradictorias: (A con O), (A*con O*), (R con N) y (R* con N*). Los respectivos descensos de las oraciones nos dan estos valores de verdad:

A: (S)[P]:Verdadera	O: [S]/(P): Falsa
A*: (P)[S]: Falsa	O*: [P]/(S): Verdadera
R: [S] (P): Falsa	N*: (P)/[S]: Verdadera
R*: [P] (S): Falsa	N: (S)/[P]: Verdadera

Que podemos ordenar en este octágono de contradictorias:

Fig.7



6.4. Las *disparatae*

Pero todavía nos queda por establecer las relaciones entre A y O*; son consistentes, pues ambas son verdaderas, pero no son subcontrarias puesto que la negación de ambas no conduce a contradicción. Lo mismo pasa entre A* y O, entre R y N* y entre R* y N; juntas no conducen a contradicción. Tenemos pues dos nuevos grupos de *disparatae*: las conversas y las combinaciones entre normales y conversas.

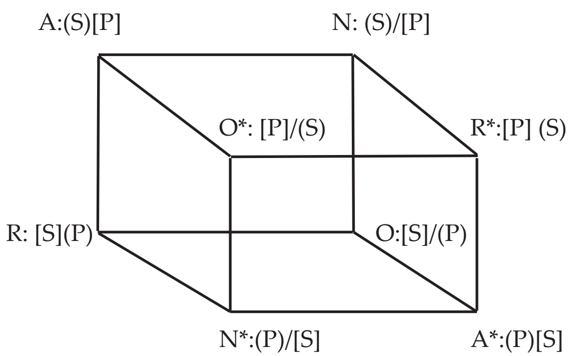
Las *disparatae* normales son estas: (A-N), (A-R), (R-O) y (N-O); las conversas son(A*-N*), (A*-R*), (R*-O*) y (N*-O*); las combinadas son (A-O*), (A*-O), (R-N*) y (R*-N).

Podríamos añadir un indicio más a los de Buridan (ver 5.5.):

c). Una oración con distintos operadores (fuerte-débil y viceversa) es *disparata* de la conversa de su contradictoria. Por ejemplo: La contradictoria de A es O, la conversa de O es O*; así, *la disparata* de A es O*.

Tenemos pues estos cuadrados con estas relaciones (que más bien es una meta-relación, pues expresa que no hay relación usual entre ellas) que podemos expresar en el siguiente cubo, donde cada línea une a las oraciones *disparatae:*

Fig.8



7. Algunas conclusiones

El octágono de oposición presenta dos cuadrados: uno externo con los extremos (F, I; E, G), los cuales admiten todos conversión simple. Estos extremos son equivalentes a los extremos del octágono converso (F*,I*; E*,G*). El cuadrado interno corresponde a las relaciones *disparatae* y contradictorias (A, E; N, O). Hemos visto que si colocamos como trasfondo el cuadrado converso obtenemos relaciones "inusuales" de subalternación, contrariedad y subcontrariedad, por lo menos en el sentido de que (ver 6.2):

a) Las subalternas implican a la supralternas. Por ejemplo: $R^* \supset A$ y $O^* \supset N$

b) Las subcontrarias quedan "arriba", y no en su posición usual, que es "abajo".

por ejemplo: A^* y N, que son universales, pero son ambas verdaderas, por eso son subcontrarias.

c) Las contrarias quedan "abajo", son universales pero pueden ser ambas falsas, por eso son contrarias.

Esto puede entenderse si tomamos en cuenta que hemos trastocado algo del cuadrado, pues estas relaciones raras valen entre oraciones usuales y sus conversas. Es decir, la subalterna implica a la supralterna del *otro* octágono, pues tenemos dos octágonos, el normal y sus conversas. Pero hemos encontrado cómo las *disparatae* de un octágono se relacionan con las del otro, aunque cambiando un poco el orden usual.

Las *disparatae* son oraciones en una nueva relación (o metarelación) que no aparece en el cuadrado usual de oposición. Merecen un tratamiento aparte, pero hemos visto que pueden ordenarse en un esquema complejo, como el cubo que hemos ofrecido.

Apéndice

Mostramos:

1. Cómo es posible la subalternación inusual, pues va de una particular (conversa) a una universal (normal). Tomemos por caso

$$R^* \supset A$$

o sea

$$[P](S) \supset (S)[P]$$

y en M: "si algún animal es todo hombre entonces todo hombre es algún animal".

En simbolismo actual tenemos:

$$\exists x(Ax \,\& \forall y(Hy > x=y)) \supset \forall y(Hy \supset \exists x(Ax \,\&\, y=x))$$

Donde el antecedente es particular y el consecuente es universal. Pero la inferencia es válida, pues realmente el cuantificador particular afecta al predicado A y el universal al sujeto H, tanto en el antecedente como en el consecuente. La negación de la fórmula produce un árbol cerrado, y presupone la simetría de la identidad, incluso en la forma negativa: si a no es b, b no es a, paso 15 abajo. Es éste:

1. $\sim [\exists x(Ax \,\&\, \forall y(Hy > x=y)) \supset \forall y(Hy \supset \exists x(Ax \,\&\, y=x))]$
2. $\exists x(Ax \,\&\, \forall y(Hy \supset x=y))$ de 1
3. $\sim\forall y(Hy \supset \exists x(Ax \,\&\, y=x))$ de 1
4. $\exists y\sim (Hy \supset \exists x(Ax \,\&\, y=x))$ de 3
5. $Aa \,\&\forall y(Hy \supset a=y)$ de 2 a/x
6. Aa de 5
7. $\forall y(Hy \supset a=y)$ de 5
8. $\sim (Hb \supset \exists x(Ax \,\&\, b=x))$ de 4 b/y
9. Hb de 8
10. $\sim\exists x(Ax \,\&\, b=x)$ de 8
11. $\forall x\sim (Ax \,\&\, b=x)$ de 10
12. $\sim(Aa \,\&\, b=a)$ de 11 a/x
13. $\sim Aa$ | $b \neq a$ de 12
14. X (6) | $Hb \supset a=b$ de 7b/y
15. $\sim Hb$ | $a=b\ (b=a)$ de 14

X | X
9 | 13

2. Cómo es posible que dos oraciones universales puedan ser subalternas, es decir, estar "abajo", en la posición de las subcontrarias. Tomemos

A v N*

O sea, las expresamos como subcontrarias, con una disyunción que expresa que pueden ser ambas verdaderas:

$$(S)[P] \text{ v } (P)/[S]$$

en M: "Todo hombre es algún animal v todo animal no es algún hombre"
en simbolismo actual:

$$\forall x(Hx \supset \exists y(Ay \,\&\, x{=}y) \text{ v } \forall y(Ay \supset \exists x(Hx \,\&\, x{\neq}y))$$

Cuya negación produce un árbol cerrado. Es este:

$$
\begin{array}{llll}
1. & \sim [\, \forall x(Hx \supset \exists y(Ay \,\&\, x{=}y) \text{ v } \forall y(Ay \supset \exists x(Hx \,\&\, x{\neq}y))] & & \\
2. & \sim \forall x(Hx \supset \exists y(Ay \,\&\, x{=}y) \,\&\, \sim\forall y(Ay \supset \exists x(Hx \,\&\, x{\neq}y)) & & \text{de } 1 \\
3. & \sim \forall x(Hx \supset \exists y(Ay \,\&\, x{=}y) & & \text{de } 2 \\
4. & \sim\forall y(Ay \supset \exists x(Hx \,\&\, x{\neq}y)) & & \text{de } 2 \\
5. & \exists x\sim (Hx \supset \exists y(Ay \,\&\, x{=}y) & & \text{de } 3 \\
6. & \exists y\sim(Ay \supset \exists x(Hx \,\&\, x{\neq}y)) & & \text{de } 4 \\
7. & \sim (Ha \supset \exists y(Ay \,\&\, a{=}y)) & & \text{de } 5 \text{ a/x} \\
8. & \sim(Ab \supset \exists x(Hx \,\&\, x{\neq}b)) & & \text{de } 6 \text{ b/y} \\
9. & Ha & & \text{de } 7 \\
10. & \sim\exists y(Ay \,\&\, a{=}y) & & \text{de } 7 \\
11. & Ab & & \text{de } 8 \\
12. & \sim\exists x(Hx \,\&\, x{\neq}b) & & \text{de } 8 \\
13. & \forall y\sim (Ay \,\&\, a{=}y) & & \text{de } 10 \\
14. & \forall x\sim (Hx \,\&\, x{\neq}b) & & \text{de } 12 \\
15. & \sim (Ha \,\&\, a{\neq}b) & & \text{de } 14 \text{ a/x} \\
16. & \sim Ha & a{=}b & \text{de } 15 \\
17. & X & \sim (Ab \,\&\, a{=}b) & \text{de } 13 \\
 & 9 & & \\
 & & \sim Ab \qquad a{\neq}b & \text{de } 17 \\
 & & X \qquad\quad X & \\
 & & 11 \qquad\ 16 & \\
\end{array}
$$

Finalmente mostramos que dos oraciones particulares pueden ser contrarias, es decir, no pueden ser ambas verdaderas. El teorema:

$$\sim (R \,\&\, O^*)$$

Es decir: R y O* no pueden ser ambas verdaderas, conduce a contradicción y muestra un árbol cerrado.

$$\sim [\exists x(Hx \,\&\, \forall y(Ay \supset x=y)) \,\&\, \exists y\,(Ay \,\&\, \forall x(Hx \supset x\neq y))]$$

1.	$\exists x(Hx \,\&\, \forall y(Ay \supset x=y)) \,\&\, \exists y\,(Ay \,\&\, \forall x(Hx \supset x\neq y))$			
2.	$\exists x(Hx \,\&\, \forall y(Ay \supset x=y))$			de 1
3.	$\exists y\,(Ay \,\&\, \forall x(Hx \supset x\neq y))$			de 1
4.	$Ha \,\&\, \forall y(Ay \supset a=y)$			de 2 a/x
5.	Ha			de 4
6.	$\forall y(Ay \supset a=y)$			de 4
7.	$Ab \,\&\, \forall x(Hx \supset x\neq b)$			de 3 b/y
8.	Ab			de 7
9.	$\forall x(Hx \supset x\neq b)$			de 7
10.	$Ha \supset a\neq b$			de 9 a/x
11.	$\sim Ha$	$a\neq b$		de 10
12.	X	$Ab \supset a=b$		de 6 b/y
	5			
13.		$\sim Ab$	$a=b$	de 12
		X	X	
		8		

Bibliografía

Buridan John, *Summulae de Dialectica,* disponible en la dirección electrónica http://individual.utoronto.ca/pking/resources/buridan/Summulae_de_dialectica.txt.

Buridan John (2001), *Summulae de Dialectica*, traducción de Gyula Klima, New Haven: Yale University Press.

Campos Benítez Juan (2007), "La conversión simple ordinaria y modal de las oraciones", *Revista de Filosofía*, No. 57, 2007-3, Universidad del Zulia, Maracaibo.

Hughes George H. (1989), "The Modal Logic of John Buridan", in G. Corsi, C. Mangione and M. Mugnani (eds.), *Atti del Convegno Internazionale di Storia della Logica, Le teorie delle modalita,* Bologna, CLUEB.

Mercado Tomás de (1986), *Comentarios lucidísimos al texto de Pedro Hispano*, trad. de Mauricio Beuchot, México, UNAM.

Ockham, William of, *Summa logicae*, disponible en la dirección electrónica http://individual.utoronto.ca/pking/resources/ockham/Summa_logicae.txt.

Read Stephen (2012), "John Buridan´s Theory of Consequence and His Octagons of Opposition", en Jean-Yves Béziau y Dale Jacquette (eds.), *Around and Beyond the Square of Opposition*, Springer, Basel.

Redmond Walter (1981), "Extensional Interpretation of General Sentences in 16th-Century Ibero-American Logic", *Crítica*, UNAM, vol. xiii, no. 39.

Redmond Walter (1992), "Relaciones y unidades complejas en la lógica mexicana del siglo xvi", en M. Beuchot (ed.) *Fray Alonso de la Veracruz; Antología y facetas de su obra*, Morelia: Gobierno del Estado-Centro de Estudios sobre la Cultura Nicolaíta.

Redmond Walter (2001), "Quantified Inference in 16th-Century Mexican Logic", *Vivarium*, Los Paises Bajos, vol. xxxix, no. 1.

Redmond Walter (2002), *La lógica del Siglo de Oro. Una introducción histórica a la lógica*, Pamplona, Universidad de Navarra.

Sherwood William de (1995), *Introductiones in Logicam* edición bilingüe latín-aleman a cargo de Hartmut Brands y Cristoph Kann Hamburgo: Felix Meiner Verlag.