



# Sobre la doctrina de las *Configurationes* de Nicolás de Oresme

Autor:

Daniel A. Di Liscia

Revista:

Patristica et Mediævalia

1990, 11, 79-105

Artículo



## SOBRE LA DOCTRINA DE LAS "CONFIGURACIONES" DE NICOLAS DE ORESME

DANIEL A. DI LISCIA \*

En el presente artículo me propongo sugerir una vía, a mi juicio no suficientemente explotada, para la comprensión del significado de las *configurationes* de Oresme. Sostendré la opinión de que estas representaciones se encuentran condicionadas al menos por un principio que les es ajeno en tanto construcciones geométricas, y que les sobreviene a partir de un compromiso ya tomado en la ontología. Esta interpretación no conduce ni a una refutación ni a una refundamentación de las tesis de Maier y Clagett aquí tratadas; más bien puede considerarse como un intento de dar un paso atrás con respecto a ambas a fin de hacer lugar a otra perspectiva. Para abordar la exposición de ambas tesis con las herramientas conceptuales adecuadas, he antepuesto una sección en la que doy los "principios" de las *configurationes* y otra en la que ofrezco las representaciones que resultan de ellos. En ambas partes se señalan los aspectos básicos que se retomarán en la parte central y final del trabajo.

### Los principios de las configuraciones

El *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum*<sup>1</sup>

\* Centro de Estudios de Filosofía Medieval.

<sup>1</sup> Marshall Clagett (ed.), *Nicole Oresme and the Medieval Geometry of Qualities and Motions. A Treatise on the Uniformity and Difformity of Intensities Known as 'Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum'* with Introduction, English Translation and Commentary by M. Clagett; Madison-Milwaukee and London, The University of Wisconsin Press, 1968. Citaré siempre por esta excelente edición, ofreciendo la página y, cuando lo crea conveniente, la Parte (I, II o III), capítulo (1, 2, etc.) y línea (por ej. 4-8). Para mayor brevedad me referiré a este texto como *De configurationibus* y, a veces, simplemente como *DC*. Esta edición de Clagett se com-

se propone principalmente abordar el problema de la *difformitas* en las entidades permanentes y en las sucesivas. Para llegar a un mejor entendimiento del asunto Oresme ha concebido ciertas *configurationes* —o simplemente *figurationes*— mediante las cuales se puede lograr, por lo menos, una descripción más precisa y clara de las relaciones proporcionales involucradas en un proceso de *intensio et remissio formarum* o bien, simplemente, en la distribución estática o temporal de las intensiones<sup>2</sup>. El hecho de que la misma expresión "*intensio*" señale a veces la *intensidad* de una cualidad y otras veces la *intensificación* o cambio de intensidad —un caso particular de *alteratio*— constituye una

plementa con cuatro importantes *Apéndices* sobre las *configurationes*. El primero de ellos (pp. 521-75) es una reedición de la parte de las *Questiones super geometriam Euclidis* de Nicolás de Oresme que versa sobre la doctrina de las *configurationes* (q. 10-15). Me referiré a este texto como *Questiones* o, simplemente, *Q.*; para más precisiones *cf. infra* p. 13, n. 36.

<sup>2</sup> Supongo en todo el artículo un conocimiento elemental por parte del lector de las nociones más generales relacionadas con el "método oresmiano" de representación geométrica. Las distintas aclaraciones que puedan encontrarse aquí tienen un carácter más interpretativo que instructivo o didáctico. En consecuencia, habiendo ya tantas presentaciones sumarias de las *configurationes*, me parece redundante interponer otra. En caso de que fuera necesario, me limito a recomendar M. Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Madison, University of Wisconsin Press, 1959, p. 331; A. Maier, *Die Vorläufer Galileis im 14. Jahrhundert*, Roma Edizioni di Storia e Letteratura, 1966<sup>2</sup>, p. 123 y ss. (aunque hay que advertir que en este caso, como en las demás aproximaciones que Maier lleva a cabo, su presentación gira en torno de la refutación del pretendido "precartesianismo" de Oresme y, en consecuencia, muy dependiente de su propia interpretación de las *configurationes* que veremos luego). También puede verse de A. G. Molland su *Essay Review* a la edición de Clagett del *DC*, "Oresme Redivivus", en *History of Science* VII (1969) pp. 106-19. Aunque son varias las presentaciones generales, no todas son igualmente aceptables. Dana Durand deja entrever la idea, completamente ajena a Oresme, de un aumento en la *extensión según grados*, o de la divisibilidad de la *longitudud* según grado: "A given base line, drawn horizontally, is taken to represent the extension, either in time or in space, of a subject whose properties, e. g., whiteness, density, luminosity, are to be determined. This line is divided into equal units called degrees. For each degree of extension or *longitudud* a certain degree of intensity or strength in the subject may be measured. This is represented by a vertical line generally called a *latitudud*"; D. Durand. "Nicole Oresme and the Medieval Origins of Modern Science", *Speculum* 16 (1944), p. 174. Quizá Durand tenga en mente el pasaje del *Livre du ciel* en el que Oresme se refiere a la posibilidad de dividir el continuo en partes siempre divisibles: "si come les astrologiens divisent les cercles du ciel en degréz, et les degréz en minuz..." (Nicole Oresme, *Le livre du ciel et du monde*, ed. Menut-Denomy, Madison, University of Wisconsin Press, 1968, p. 46). Pero no hay razón para trasladar esto a la *longitudud* de la *configuratio*.

dificultad considerable para la comprensión de su doctrina.<sup>3</sup> Nosotros dejaremos a un lado las distintas aplicaciones de las *configurationes* y, por ende, las cuestiones relativas al movimiento, aceleración, velocidad total e instantánea, y nociones afines. Nos ceñiremos más bien al aspecto "geométrico-abstracto" de las mismas, aspecto este último que regula a aquel otro. En este contexto me ha parecido mejor hablar siempre de "intensidad".

Así pues, las *configurationes* se proponen una descripción de la distribución de las intensidades —variables o no—, y de la cantidad de una cualidad<sup>4</sup>. En cualquier caso, Oresme les atribuye una capacidad de llevar *ad sensum* cierta faceta de la realidad no inmediatamente aprehensible<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> En este sentido la observación de A. Maier a DC II, 3, donde se plantea la dificultad en torno de la doble analogía movimiento-intensificación y movimiento-cualidad: "Hier stehen sich also lokale Bewegung und Intension als Parallelen gegenüber, und nicht mehr Bewegung und Qualität, wie im ersten Kapitel [de la parte II]. Durch diese Doppelrolle der Intensität und Intension kommt eine Schwierigkeit in die Betrachtung herein, die sich im weiteren Verlauf der Untersuchung öfters bemerkbar macht". Como se ve, Maier distingue oportunamente *Intension* e *Intensität* (A. Maier, *An der Grenze von Scholastik und Naturwissenschaft*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 1952<sup>2</sup>, pp. 316-17).

<sup>4</sup> Según Clagett, "the object of Oresme's *On the Configurations of Qualities* is, as the title suggests, to represent by figures, that is geometrically, variations in qualities"; *Op. cit.* (n. 2 *supra*), p. 340. Clagett, sin embargo, no hace mención aquí a la cantidad de una cualidad (*quantitas qualitatis*), la cual puede tener lugar sin variación alguna (uniformidad). Esta observación no impide que sigamos sosteniendo que el problema central es la *difformitas*.

<sup>5</sup> En DC I, 4, 8-28 (p. 174) Oresme defiende las ventajas de su método: "Satis enim difficile videtur quibusdam intelligere que sit qualitas uniformiter difformis. Sed quid facilius quam quod trianguli rectanguli altitudo est uniformiter difformis? Certe hoc apparet ad sensum" (15-18); y más abajo agrega: "multum enim iuvat ad cognitionem rerum ymaginatio figurarum..." (23-24). Este parece ser un caso del DC que bien podría caer bajo la siguiente caracterización que J. Quillet ofrece de la imaginación en Oresme: "Ce statut ambigu de l'imagination, dont on pourrait tirer des conclusions purement négatives, puisqu'elle est cette fonction qui fait apparaître le sensible absent, et qu'elle en use à sa guise, sans toutefois tomber dans le pur délire, et puisqu'elle a pour fondement, précisément, ces espèces qu'elle fait revivre, et non de simples illusions, ouvre la voie à un usage singulièrement positif de son fonctionnement en ce sens qu'elle donne accès au possible imaginaire, qui n'est pas, certes, le réel sensible, mais qui n'est pas non plus pure phantasmagorie" (J. Quillet, "L'imagination selon Nicole Oresme", *Archives de Philosophie* 50 (1987), p. 224. No obstante, el artículo de Quillet se concentra en la imaginación como facultad de conocimiento, abordándola especialmente a partir de las *Quaestiones de anima* y, desafortunadamente, relegando a un plano menos que secundario el análisis del *De configurationibus* (cf. *ibid.*, p. 226). Veremos al final de este trabajo cuán importante es el problema de la imaginación, sobre todo en su vinculación con las *configurationes*.

Ahora bien, la construcción de estas figuras y su valor representativo no son antojadizos sino que siguen una serie de preceptos y reglas que determinan la corrección o no de las mismas, entendiendo por correctas las que efectivamente "representan" o "designan" alguna cualidad. A continuación presentaré tales preceptos a la manera de cinco "principios" que gobiernan las *configurationes*, sin intentar con ello introducir ninguna "axiomatización" en la doctrina oresmiana. Creo simplemente que así puede ordenarse mejor el pensamiento de Oresme.

(1) La representación geométrica de las *intensiones* implica una dimensión más de la que ya posee el *subiectum*-base. La *configuratio* es una representación "pluridimensional"; ésta es una idea que pertenece a Oresme en primer lugar<sup>6</sup>. El punto de partida es, como adelanta en el primer capítulo, referir la *intensio* a alguna dimensión<sup>7</sup>. Los nombres de las dimensiones pueden ser alterados, pero, si el *subiectum* no tiene *extensio*, su *intensio* será una línea (*latitudo*), si el *subiectum* se representa mediante una línea, la *intensio* se representará perpendicularmente a ella sobre el plano; si se trata de una superficie *subiectiva* la *intensio* se levantará en el espacio; así, siempre agregando una dimensión a la base sobre la que se representa.

(2) La *mensura* manifiesta en la *quantitas qualitatis* exige el tratamiento pluridimensional de la cualidad en toda la extensión de la base. Como se sabe, Oresme llama *longitudo* (*prima dimensio*) a la *extensio* y *latitudo* (*secunda dimensio*) a la *intensio*. Los nombres siempre pueden intercambiarse sin perjudicar al asunto pero, de cualquier manera, la segunda dimensión debe tomarse en toda su *extensio* para obtener la cantidad de una cualidad<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> "Das Neue dieses Gedankens gegenüber der schon vor Oresme geläufigen Methode, eine Intensität durch eine Linie darzustellen, besteht in der Ausdehnung dieser Methode auf mehrdimensionale Grössen"; A. Maier, *Op. cit.* (n. 3 *supra*), p. 291. Según Maier, ya Bacon asimila la *intensio* a una línea en un pequeño tratado *De graduatione medicinarum compositarum*, pero la pluridimensionalidad es original de Oresme (A. Maier, *Zwei Grundprobleme der Scholastischen Naturphilosophie*, Roma Edizioni di Storia e Letteratura, 1968<sup>2</sup>, pp. 97-8). Clagett objeta la atribución de ese texto a Bacon en *Op. cit.* (n. 2 *supra*), p. 334.

<sup>7</sup> "Cum igitur ymaginatur mathematicae longitudo sine latitudine et non converso, et *intensio* sit referenda ad aliquam dimensionem...".

<sup>8</sup> "Nam cum omnis talis qualitas habeat intensionem et extensionem que in eius mensura sunt attendende, ideo si eius *intensio* diceretur *longitudo* tunc *extensio*, que esset *secunda dimensio*, vocaretur *latitudo*. Et etiam e converso si *intensio* dicatur *latitudo* *extensio* vocabitur *longitudo*" (*DC* I, 3, 4-8, p. 170).

La combinación de ambos principios es importante, pues de ella resulta que para  $n$  dimensiones del *subiectum*-base, la cantidad de su cualidad se representa por  $n + 1$ . Si el sujeto es puntual por una línea, si es lineal por una superficie, si es superficial por un volumen, si es un volumen hay que recurrir a un expediente *ad hoc* pues sólo existen tres dimensiones<sup>9</sup>. A pesar de este obstáculo, creo que es legítimo ver aquí un precepto general que intenta regular las *configurationes*. Es difícil saber cómo hubieran resultado sus figuras si Oresme hubiera dispuesto de una geometría no limitada a tres dimensiones, pero en este punto particular es dable suponer que hubiera seguido aplicando el principio para  $n$  dimensiones sólo si concibiera además un espacio *real* de  $n$  dimensiones, posibilidad que queda más allá de su perspectiva<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> En DC I, 4 dice Oresme: "...sicut punctualis qualitas ymaginatur ut linea et linearis per superficiem, ita qualitas superficiei ymaginatur ut corpus cuius quidem corporis ymaginati basis est superficies ipsa informata qualitate prout plenius declarabitur in processu" (p. 174-6). El expediente *ad hoc* consiste en dividir al cuerpo en infinitas superficies y establecer la *mensura* de cada una de ellas de la manera recién indicada. Para ello, Oresme se ve obligado a distinguir una "corporeidad real o verdadera" y otra "imaginada": "Et quamvis qualitas superficialis ymaginetur per corpus, et non contingat esse vel ymaginari quartam dimensionem, tamen qualitas corporalis ymaginatur habere duplicem corporeitatem: unam veram ad extensionem subiecti secundum omnem dimensionem, aliam vero solum ymaginatam ab intensione ipsius qualitatis infinities replicabilem secundum multitudinem superficierum subiecti" (*ibidem*). Sin embargo, Oresme se limita a las cualidades lineales y, de hecho, jamás lleva a cabo esta representación. Una afirmación análoga se encuentra en las *Questiones*, q. 10, p. 530.

<sup>10</sup> Cada vez que Oresme se refiere al problema de la representación de la *qualitas corporalis*, hace mención al problema de la cuarta dimensión. En las *Questiones* (cf. *supra*, n. 9) Oresme remite al primer capítulo del *De caelo* de Aristóteles, donde —como se sabe— el Filósofo sienta al cuerpo como dimensión acabada o perfecta, sobre la base del argumento de que ya no se puede pasar a un género superior de magnitud. Oresme explica ese "pasar" de un género de magnitud a otro mediante el movimiento de la dimensión inferior: "Trois dimensions ou mesures sont longitude et latitude et spissitude ou parfondeur et selonc ce, un corps est lonc et lé et espés. Et ne pueent estre plusieurs dimensions, quar selonc ymaginacion mathematique, se un point indivisible fluoit et aloit et il lessast apres soy son estrace, ce seroit une ligne, laquelle seroit divisible seulement selonc longitude. Item, se ceste ligne fluoit et aloit ou estoit meue et elle lessast apres soy une estrace, ce seroit superfice qui seroit longue et lee sanz parfondeur ou sanz spissitude. Item, se ceste superfice estoit meue et fluoit, elle descriroit et lesseroit une estrace que seroit longue et lee et espesse; et ce sont .iiii. dimensions et est ceste quantité appellée corps. Et se cest corps estoit meue et fluoit et il lessoit apres soy une estrace, elle ne avroit plus de dimensions fors .iiii. et seroit un corps. Et pour ce, ne pueent estre plusieurs dimensions" (*Livre du ciel*, op. cit. n. 2-*supra*; p. 46). Esta expli-

Tomaremos de aquí en más el caso de una cualidad lineal, i.e. de una cualidad que se representa sobre una línea<sup>11</sup>. Su cantidad es representada por una superficie, aunque no por cualquier superficie. Esta debe cumplir dos condiciones básicas que son expresadas por los principios 3 y 4, ambos esencialmente restrictivos.

(3) En efecto, de acuerdo con lo que llamaremos "principio 3" la superficie debe levantarse sobre la línea de base de modo tal que ninguno de sus puntos quede fuera de la extensión del *subiectum*. En otras palabras quedan descartadas como "no representativas" las figuras con ángulos laterales extremos mayores de 90 grados, tales como las figuras 1 y 2:

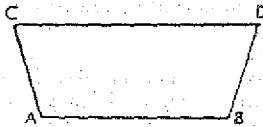


Fig. 1

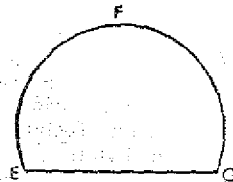


Fig. 2

cación por el movimiento de la dimensión inferior se encuentra en las *Questiones* —en las que, como dije antes, Oresme trae a colación el texto del *De caelo* explícitamente—, pero no se encuentra en el texto aristotélico pues, en realidad, *no es aristotélica*. Aristóteles la menciona en *De anima* I, 4, 409 a 4 atribuyéndola a los que pretenden "concebir una unidad en movimiento". Ahora bien, aunque las maneras de generar las dimensiones sean distintas en Aristóteles y Oresme, la conclusión es en ambos —para repetir las palabras de Oresme— "ne pueent estre plusieurs dimensions". Max Lejbowicz ha llamado la atención sobre la poca atención que ha recibido el capítulo 1, Lib. I, del *Livre du ciel* —al que nos referimos recién parcialmente—, en "Sur une source méconnue de Nicole Oresme", *Nicolas Oresme. Tradition et innovation chez un intellectuel du XIV<sup>e</sup> siècle* (eds. P. Souffrin et A. Ph. Segonds), Paris, Les Belles Lettres, 1988, pp. 57-80; pero él no se ocupa aquí del problema de las dimensiones y de su relación con el *De configurationibus*. Algunas observaciones breves pero agudas en esta dirección se encuentran en G. Molland, *op. cit.* (n. 2 *supra*), pp. 110-11 y "Continuity and Measure in Medieval Natural Philosophy", *Mensura, Mass, Zahl, Zahlensymbolik im Mittelalter* (ed. A. Zimmermann), Berlin-New York, Walter de Gruyter (Miscellanea Medievalia, 16, 1), 1983, p. 142.

<sup>11</sup> "Et intelligo per qualitem linearem qualitatem alicuius linee in subiecto informato qualitate" (*DC*, p. 173), más adelante veremos cómo debe comprenderse semejante "definición". Observemos por ahora la aplicación de los dos primeros principios a una cualidad lineal: "Cuiuslibet linearis qualitatis quantitas ymaginanda est per superficiem cuius longitudine seu basis est linea in subiecto quali protracta, ut dicit precedens capitulum, et cuius latitudo seu altitudo designatur per lineam super basim predictam

Volveremos luego a este principio sobre el cual queremos llamar la atención en este artículo. El argumento de Oresme para tal disposición —podemos adelantar— es que si no se respeta cierto orden en la representación, resulta un absurdo *secundum rem*, a saber cualidades y sus correspondientes *intensiones* que no estarían *in subiecto* <sup>12</sup>.

(4) Por otra parte —como dice inmediatamente Oresme— “etsi per quamlibet figuram planam aliam a predictis possit recte ymaginari aliqua qualitas linearis, non tamen quelibet potest ymaginari per quamlibet” <sup>13</sup>. La condición estricta que deben cumplir las figuras es que tomados dos puntos cualesquiera de su base, la proporción entre las intensidades en esos puntos debe ser como la proporción de las líneas de altitud levantadas perpendicularmente desde esos mismos puntos hasta la altura de la figura <sup>14</sup>. Oresme da el siguiente ejemplo (fig. 3): sea AB la línea de base y sea C un punto cualquiera en el que se representa una intensidad dos veces mayor que otra representada en A, y lo mismo en B siendo aquí la intensidad tres veces mayor que la del punto C. Como debe procederse siempre proporcionalmente <sup>15</sup>, la altura (*línea summitatis*) que une todos los puntos más altos de las *latitudines* toma necesariamente cierta forma que incide en la forma total de la figura.

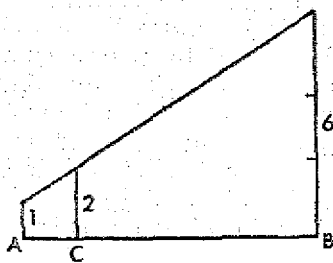


Fig. 3

perpendiculariter erectam secundum quod ponit capitulum secundum” (*DC* I, 4, 2-6, pp. 172-3).

<sup>12</sup> *DC*, I, 5: *de figuracione qualitatum* (pp. 176-9).

<sup>13</sup> *DC*, I, 6, 2-3; p. 178.

<sup>14</sup> “Nulla siquidem qualitas linearis ymaginatur sive designatur per aliquam figuram nisi quorumcunque punctorum ipsius qualitatis in intensione sit proportio sicut proportio linearum super eadem puncta erectarum perpendiculariter et terminatarum in summitate talis figure ymaginate” (*ibidem*, 3-7).

<sup>15</sup> “Ideoque intensiones equales per equales lineas designantur et dupla intensio per duplam lineam et sic semper proportionaliter procedendo” (*DC*, p. 166).



No debemos olvidar el hecho de que es esta forma de la figura completa, la que nos pone *ad sensum* la *quantitas qualitatis* y la particular distribución intensiva de la cualidad representada.

Es cierto que Oresme aclara en el mismo capítulo que la figura podría variar proporcionalmente en altitud, pero la inmediata y final aseveración de que una cualidad de este tipo no se puede designar por otras figuras, como por ejemplo un rectángulo o un semicírculo, parece indicar un propósito de fijar ciertos *tipos de cualidades* representables por *tipos de figuras*<sup>16</sup>. De acuerdo con esto, ciertas cualidades pueden tener la misma cantidad pues sus superficies son iguales pero, como en el caso del llamado "teorema de la velocidad media", una es la *qualitas uniformis* y otra es la *uniformiter difformis*. Creo incluso que, a raíz de esto, Oresme enfatiza al comienzo con "*nulla siquidem*". Se trata de una condición general para *todas* las figuras, por supuesto distintas de las prohibidas por el tercer principio.

(5) Habiendo fijado esos tipos más generales de correspondencia entre cualidades y figuras, Oresme retoma el mismo principio 4 bajo otra perspectiva; lo que nos convenció de tratarlos separadamente. El *De configurationibus* repite una y otra vez que —para el caso de una cualidad lineal— se puede designar su cantidad mediante una figura superficial que, representada perpendicularmente sobre la base, sea "proporcional en altitud a la cualidad en intensidad"<sup>17</sup>. Esto ocurre cuando, como vimos en el principio anterior, las *latitudines* guardan entre sí la misma proporción que guardan entre sí las intensidades que representan<sup>18</sup>. Oresme se cuida aquí muy bien de no comparar líneas con intensidades pues, según la tradición griega proveniente sobre todo de Aristóteles y del Libro V de los *Elementos* de Euclides, son magnitudes de distinto género y entre tales no hay comparación legítima. Sólo se comparan líneas con líneas e *intensiones* con *intensiones*, y aun deben ser éstas del mismo tipo. Por otra

<sup>16</sup> "Sed ex hoc apparet quod huiusmodi qualitas non potest designari per quadrangulum rectangulum neque per semicirculum, et ita de aliis infinitis figuris" (*DC*, I, 6, 17-19, p. 180).

<sup>17</sup> "Quod enim quantitas talis qualitatis per huiusmodi superficiem possit ymaginari potest, quoniam contingit dare superficiem illi qualitati equalem in longitudine seu extensione et similem altitudine eidem qualitati in intensione" (*DC*, p. 174).

<sup>18</sup> "Figura autem erecta super lineam informatam qualitate dicitur proportionalis in altitudine qualitati in intensione quando quelibet due linee perpendiculariter erecte super ipsam lineam que est basis usque ad figure vel superficiem summitatem sunt proportionales in altitudine punctis que stant in intensione" (*DC*, I, 7, 2-8, p. 180).

parte, la comparación es posible porque tanto unas como otras, i. e. tanto las entidades geométricas usadas para la representación como las entidades "físicas" representadas, participan de la propiedad de *continuidad*<sup>19</sup>. Para aclarar mejor este quinto principio conviene ver el ejemplo que el mismo Oresme nos ofrece (fig. 4): sea AB una línea sobre la que se levanta la superficie ABCD. Trácese además las perpendiculares EF y GH a la base. Entonces, si la proporción de la *intensio* en E a la *intensio* en el punto G es como EF/GH, y lo mismo para otras cualesquiera líneas e *intensiones*,

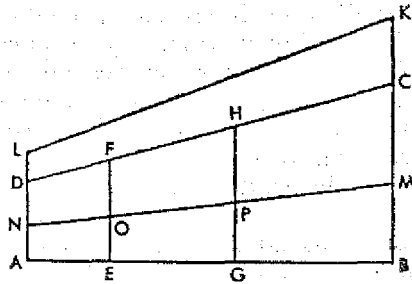


Fig. 4

"dico quod hec superficies vel figura est proportionalis in altitudine huic qualitati in intensione"<sup>20</sup>. En este caso, la cualidad es designada "convenientissime". Hasta aquí parece una repetición del principio 4 y, en consecuencia, no se explica muy bien con qué objeto Oresme ha dividido en dos capítulos una misma cosa. Sin embargo, él desarrolla a continuación algo que meramente había sugerido más arriba: la posibilidad de aumentar o disminuir tanto como se quiera la altura de la figura siempre que se mantengan las proporciones (y, por tanto, siempre que se mantenga esa forma o tipo de figura a la que se apelaba en el principio anterior). Así, por ejemplo, se podría designar la misma cualidad mediante la figura menor ABMN si ella es propor-

<sup>19</sup> "Nam quecumque proportio reperitur inter intensionem et intensionem de intensionibus que sunt eiusdem rationis similis proportio invenitur inter lineam et lineam et e contra; quemadmodum enim una linea alteri linee est commensurabilis et alteri incommensurabilis, ita est conformiter de intensionibus quod quedam sunt commensurabiles adinvicem et quedam incommensurabiles quomodolibet propter continuitatem earundem" (DC, p. 166). La afirmación de continuidad con respecto a las *intensiones* es más enfática en las *Questiones*. Según el Comentarador de Euclides, Campanus, "omne habens naturam continui potest ymaginari sicut linea aut superficies aut corpus" y —acota Oresme— "modo intensio qualitatis habet naturam continui quia est divisibilis in infinitum" (*Questiones*, q. 11, p. 536).

<sup>20</sup> DC, I, 7, 12-14; pp. 180-2.

cional en altitud a la anterior ABCD, lo que sucede siempre que  $GH/EP = GP/EO$ . Y lo mismo para una figura mayor ABKL (fig. 4).

Ahora bien, si el principio 4 es —como el 3— esencialmente restrictivo, éste es más bien ampliativo. Siempre se debe proceder proporcionalmente una vez elegida una figura, pues una el doble más alta indicaría en tal caso *intensiones* dobles con respecto a la figura anterior; aunque inicialmente puede tomarse cualquiera. La escala es arbitraria pero, una vez elegida, las proporciones de aumentos y disminuciones en la figura señalan proporciones de aumentos y disminuciones en la cualidad representada. Mientras el principio 4 involucraría una separación entre tipos de cualidades y figuras —que se corresponden entre sí— con otros tipos de cualidades y figuras —que también se corresponden entre sí—, este principio nos permitiría *variar* el tamaño *en altura*<sup>21</sup> sin alterar las proporciones y, por ende, sin alterar la forma general de la figura que es el objeto primario de captación<sup>22</sup>.

Clagett considera los dos últimos principios bajo un mismo criterio que veremos a propósito de la “cualidad semicircular”. Por su parte, Maier comenta paso a paso el texto ofreciendo una suerte de ordenación “según principios” de los capítulos 5-7 a los que nos hemos referido<sup>23</sup>.

### Los tipos de cualidades representadas

Los principios recién expuestos permiten representar cantidades de cualidades o, como muchas veces dice Oresme sin más rodeos, “cualidades”. Mediante una revisión rápida del texto, podemos constatar que Oresme hace uso de distintas expresiones para referirse a las cualidades que son objeto de configuración, expresiones a veces oscuras si no se establecen las distinciones correspondientes. En efecto, se mencionan en el *De configuratiónibus* “cualidades triangulares”, “disformemente disformes” y “corporales”, para poner sólo algunos ejemplos. Cabe preguntarse sobre la razón de estas denominaciones y sobre la relación que hay entre unas y otras. Estas dificultades, que intentaré despejar mostrando los criterios bajo los cuales Oresme clasifica tales

<sup>21</sup> Maier pone de relieve el hecho de que la variación es sólo en altitud pero no en longitud; “Aber das [la variación proporcional] gilt nur für die Latituden, nicht auch für die Longitudo oder Extensio. (...) Der Gedanke, dass man die Linea subiecta auch durch eine beliebige Gerade darstellen könnte, taucht gar nicht auf”; *op. cit.* (n. 3 *supra*), p. 297. Clagett debilita la importancia que Maier asigna a esta afirmación en *DC*, pp. 97-8.

<sup>22</sup> Cf. *supra*, n. 5.

<sup>23</sup> A. Maier, *op. cit.* (n. 3 *supra*), pp. 296-7.

cualidades, tienen su origen en el terreno intermedio entre lo cualitativo y lo cuantitativo, dentro del cual se sitúa el *De configurationibus*. En tanto, por ejemplo, equiparamos cuantitativamente una cualidad a otra igualando —generalmente por reducción<sup>24</sup>— la superficie que representa a una con la superficie que representa a la otra, parece que estamos en un terreno puramente cuantitativo; en tanto, en cambio, hay ciertas figuras y no otras para designar ciertas cualidades parece que nos desplazamos hacia un contexto cualificado. Sobre todo cuando se advierten, en este último caso, algunos esfuerzos tendientes a asimilar la *configuratio* a la figura o "forma visible" de aquello representado. Veremos a continuación los tres grandes criterios según los cuales son clasificadas las cualidades.

(1) Las cualidades son denominadas en ciertos casos "cualidad puntual", "lineal", "superficial" o "corporal". Esta denominación está estrechamente vinculada a los principios 1 y 2 y manifiesta en gran medida el intento de generalizar, hasta donde sea posible, la representación mediante el agregado de otra dimensión. El criterio para esta denominación es el número de dimensiones —visible en la entidad geométrica correspondiente— de la base o *subiectum* sobre el que se representa tanto la cantidad total como la distribución intensiva de la cualidad. Así, la velocidad es considerada una cualidad lineal pues se representa sobre una línea<sup>25</sup>. Aunque Oresme se concentra en las cualidades lineales sería de una excesiva simplificación reducir a éstas los principios que gobiernan las *configurationes*; él enuncia con el mayor grado de generalidad su precepto y de acuerdo con éste resultan las cualidades mencionadas, sin descuidar jamás la extensión a la *qualitas superficialis* y *corporalis*<sup>26</sup>.

De aquí en adelante —como Oresme— retomaremos el análisis para "cualidades lineales". En rigor, las dos clasificaciones

<sup>24</sup> Cf. G. Molland, "Continuity and Measure", *op. cit.* (n. 10 *supra*), pp. 135-67.

<sup>25</sup> "Tertia propositio est quod idem potest dici de velocitatibus sicut de qualitatibus linearis ymaginando velocitatem ad modum unius superficiei cuius longitudo sit tempus et latitudo sit velocitatis in gradu intensio" (*Questiones*, q. 11, p. 538). Puede observarse, además, la aplicación del principio 2 a la velocidad: "In predicta vero mensuratione semper accipienda est tota extensio qualitatis sive fuerit linearis sive superficialis sive etiam corporea. Et sicut dictum est de mensura qualitatis linearis ita dicendum est de mensura velocitatis nisi quod pro extensione capiatur tempus durationis ipsius velocitatis et accipiatur intensio gradualis, et sic de aliis successivis" (*DC*, p. 406).

<sup>26</sup> Cf. *DC*, I, 17: de *qualitate superficiali*, y 18 de *corporea qualitate et eius multiplici figuracione* (pp. 208-10).

que siguen se asientan expositivamente en la cualidad lineal, pero ambas valen para cualquier cualidad de las mencionadas arriba. El hecho de que Oresme se limite en gran medida a las cualidades lineales manifiesta tanto un interés especial en ciertas aplicaciones —me refiero a la velocidad—, como un cierto convencimiento más o menos tácito de la “intuitividad” mayor de las superficies para describir cantidades y distribuciones intensivas en las cualidades.

(2) Así pues, un segundo criterio clasificatorio es según el tipo de figura geométrica que represente la cantidad de una cualidad. En tal caso, Oresme habla de “cualidad triangular”, “rectangular” o “semicircular”, etc. Las consecuencias de esta manera peculiar de expresión se observarán más claramente cuando pasemos a la interpretación de A. Maier<sup>27</sup>.

(3) El tercer criterio tiene en cuenta el comportamiento o la distribución de las intensidades, aspecto éste expresado con mayor claridad en la *línea summitatis*. Las intensidades son representadas en cada punto de la *extensio* por las correspondientes *latitudines*. Uniendo los puntos más altos de éstas tenemos la línea de altura (*línea summitatis* o también *línea intensionis*). Esta línea cumple la doble función de cerrar la figura en el extremo superior poniendo de manifiesto la *quantitas qualitatis* y, a la vez, detallar la distribución intensiva de la cualidad.

Así pues, según este enfoque, las cualidades son (a) uniformes, o (b) disformes, y éstas a su vez (i) uniformemente disformes y (ii) disformemente disformes. Tales son los tipos más generales dentro de esta clasificación pero, aunque nosotros no nos detendremos en ella, conviene aclarar que la “disformidad disforme” presenta una considerable variedad<sup>28</sup>. En todos los casos aquellas cualidades son asociadas a una figura, lo que hace que haya una correspondencia directa con la clasificación anterior. Siguiendo la exposición oresmiana de esta correspondencia mediante la *línea summitatis* podemos distinguir (fig. 5)<sup>29</sup>: (a) uniformidad = *summitas* D''C paralela a la base AB; (bi) disformidad uniforme = *summitas* recta pero no paralela a la base. En este caso tiene lugar la distinción entre una cualidad que en un extremo tiene grado cero (*ad non gradum*), cuya *summitas* es

<sup>27</sup> Cf. DC, I, 8: *de qualitate triangulari rectangulari*; 9: *de qualitate aliter triangulari* y 10: *de qualitate quadrangulari* (pp. 184-90). Para la interpretación de Maier, *infra*, p. 13 y ss.

<sup>28</sup> Cf. DC, I, 14: *de quattuor generibus simplicis difformitatis difformis*, y 16: *de difformitate composita et qualiter habet 62 species* (pp. 202-6).

<sup>29</sup> DC, I, 13, pp. 196-8.

D'C, y otra que ya posee un cierto grado (*ad gradum*), cuya *summitas* es DC. En los tres casos se trata de una *linea summi-*

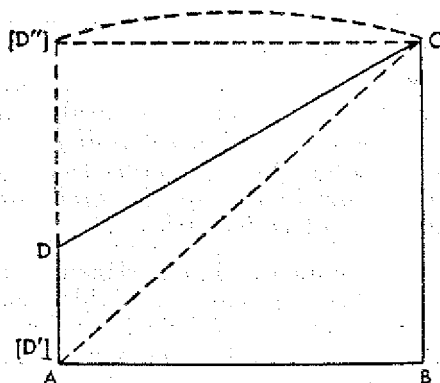


Fig. 5

*tatis recta*. Si la altura es compuesta de varias líneas rectas (caso no contemplado en esta figura) o si ella es curva, tenemos (bii). Las cualidades disformemente disformes pueden ser también *ad gradum* o *ad non gradum*.

Esta es una de las caracterizaciones de la uniformidad y de los distintos tipos de disformidad que ofrece Oresme, pero hay otras no menos interesantes<sup>30</sup>. Téngase presente que en todos los

<sup>30</sup> Además de la caracterización mediante la *linea summitatis* que nosotros hemos seguido, Oresme emplea otras dos. En el capítulo 11 (*de qualitate uniformi et difformi*) considera la igualdad o desigualdad de las *intensiones* con respecto a las partes del sujeto: "Ut si diceretur qualitas uniformis est que in omnibus partibus subiecti equaliter est intensa. Qualitas vero uniformiter difformis est cuius omnium trium punctorum proportio distantie inter primum et 2<sup>m</sup> ad distantiam inter 2<sup>m</sup> et 3<sup>m</sup> est sicut proportio excessus primi supra 2<sup>m</sup> ad excessum 2<sup>i</sup> supra 3<sup>m</sup> in intensione, ita quod punctum intensiorem illorum trium voco primum" (*DC*, I, 11, 12-17, p. 192). Este pasaje ha sido interpretado por Duhem como una temprana formulación de la ecuación de la línea recta, tomando, por supuesto, la *longitudo* como el eje de las *x* y las *latitudines* como eje de las *y*. Así pues, traducido el pasaje a "términos modernos" tenemos que: "étant donnés trois points quelques  $M_1, M_2, M_3$ , dont  $x_1, x_2, x_3$  sont les longitudes ou abscisses, et  $y_1, y_2, y_3$  les latitudes ou ordonnées, on a sans cesse l'égalité: 
$$\frac{x_1 - x_2}{x_2 - x_3} = \frac{y_1 - y_2}{y_2 - y_3}$$
 Et qu'est-ce là, sinon la mise en équation de la ligne droite,

sous une des formes les plus usitées en notre moderne Géométrie analytique?" (P. Duhem, *Le système du monde*, VII, Paris, Hermann, 1958, p. 548). No forma parte de este trabajo la cuestión del cartesianismo de Oresme. Sin embargo, aunque la interpretación de Duhem se considera en general como

casos, él asigna no sólo una "curva" sino una figura resultante de la ordenación de los grados máximos a lo largo de toda la extensión. A una *qualitas uniformis*, i. e. a una cualidad que es igualmente intensa en todos sus puntos y que, por tanto, posee una *linea summitatis* paralela a la base, le corresponde un *quadrangulum rectangulum*. Por supuesto, la uniformidad no puede ser *ad non gradum*, pues se perdería el paralelismo entre *summitas* y base. Si la cualidad es *uniformiter difformis terminata ad non gradum* le corresponde un *triangulum rectangulum*, si ella es *terminata utrinque ad gradum un quadrangulum habentem rectos angulos super basim et alios inequales*<sup>31</sup>.

En otro contexto hubiera sido pertinente tratar un cuarto criterio según el cual las cualidades se dividen en permanentes y sucesivas. En las últimas, la *extensio* sobre la que se levantan las intensidades representa el tiempo, permaneciendo lo demás acorde a los principios señalados. No obstante, conviene observar que —como dice Oresme al comienzo de su tratamiento del movimiento— la velocidad tiene "*extensio durationis*" y "*extensio subiectiva*"<sup>32</sup>.

Para terminar este punto quisiera hacer notar que así como el primer criterio clasificatorio se vincula estrechamente a los

---

insostenible (excepto Clagett; cf. *infra* p. 16 y n. 53) a raíz de los estudios de Wieleitner y Maier, no quisimos dejar pasar esta oportunidad sin mencionar uno de sus momentos centrales. Wieleitner cuestiona la pretensión duhemiana según la cual se trataría aquí de la construcción de una *curva* regulada en cada punto por aquella ecuación analítica. Antes bien, para él, Oresme sólo ha intentado, para el caso particular de una cualidad *uniformiter difformis*, considerar la relación recíproca entre tres puntos de la *linea summitatis* (H. Wieleitner, "Über den Funktionsbegriff und die graphische Darstellung bei Oresme", *Bibliotheca Mathematica*, XIV (1914) pp. 193-243, especialmente pp. 210-11). Hace poco tiempo, la interpretación de Duhem ha recibido una nueva crítica por P. Souffrin y J. P. Weiss. Según ellos, la transcripción al lenguaje moderno que emplea Duhem "n'est pas fidèle au texte. Les rapports dont traite Oresme sont non pas des rapports de différences entre des droites, mais des rapports de droites". Por tanto, la relación que describe Oresme no es entre ocho magnitudes sino entre cuatro, como una simple proporción euclídea. Una transcripción más fiel debe emplear sólo un símbolo por segmento, por ejemplo:  $H_{32}/H_{21} = L_{32}/L_{21}$ ; P. Souffrin-J. P. Weiss, "Le traité des configurations des qualités et des mouvements. Remarques sur quelques problèmes d'interprétation et de traduction", *Nicole Oresme. Tradition et innovation*, op. cit. (n. 10 *supra*), pp. 125-34, en particular p. 126-8.

La otra caracterización que emplea Oresme es mediante un punto que se mueve a lo largo de la línea de base, manteniendo o variando regular o irregularmente su intensidad (*DC*, I, 12, pp. 194-6).

<sup>31</sup> *DC*, I, 9, 2-10, p. 186.

<sup>32</sup> *DC*, II, 1: *de duplici difformitate motus* (pp. 270-2).

problemas de dimensionalidad y, por tanto, a nuestros principios 1 y 2, las clasificaciones de cualidades 2 y 3 se relacionan más bien con los principios 4 y 5. Al margen de los cuatro pero jugando un papel fronterizo, se encuentra el principio 3. En tanto él presenta un carácter general esencialmente restrictivo, se asemeja a la enfática expresión "nulla siquidem..." del principio 4. En tanto se precisa esa restricción, prohibiendo que un punto pueda exceder lateralmente la línea de base sería una formulación negativa del principio 2 que exige considerar la *extensio* para la *mensura qualitatis*<sup>33</sup>.

El problema del significado de las *configurationes* de Oresme consiste —dicho muy rápidamente— en saber cómo hay que interpretar el principio 1 y, en tanto está estrechamente vinculado a él, el principio 2. En efecto, ¿qué significan estas representaciones bidimensionales llamadas *configurationes*?; ¿son la misma geometría analítica aunque, sin embargo, carentes del instrumental matemático del siglo XVI y XVII o, al menos, un peldaño fundamental de un ascenso trabajoso pero *continuo* que conduce a Descartes?; ¿son un mero cálculo imaginativo o, por el contrario, resultaría más justo interpretarlas como un intento peculiar de "geometrización" de la realidad natural que preanuncia la cinemática galileana?

Como veremos a continuación, Maier ha acentuado, a partir de sus propios análisis, los conceptos que nosotros consideramos en torno del principio 4. Su propósito está considerablemente marcado por la necesidad de dar una nueva respuesta interpretativa una vez agotado —por obra suya y de Wieleitner— el proyecto de Pierre Duhem<sup>34</sup>. M. Clagett, por su parte, ha propuesto una nueva interpretación, basada en gran medida en su refutación de la tesis de Maier a partir de los conceptos conexos con nuestro principio 5. Mi propósito es ofrecer ahora lo esencial de ambas interpretaciones, sugiriendo a partir de todo lo dicho hasta entonces la conveniencia de considerar, desde un punto de vista más filosófico que científico, el peso que pudiera tener el principio 3.

<sup>33</sup> Y de hecho hay casos en que se encuentra esta reducción del principio 3 al 2; por ejemplo en Masino (cf. DC, p. 93).

<sup>34</sup> Cf. n. 30 *supra*. Maier ha dado cuenta en reiteradas oportunidades de la tesis de Duhem. A los fines de este trabajo, remitimos a *op. cit.* (n. 3 *supra*), pp. 293-5. Para una revisión completa de la bibliografía sobre Oresme como precursor de Galileo y Descartes: S. Caroti, "Nicole Oresme precursore di Galileo e di Descartes?", *Rivista Critica di Storia della Filosofia* 32 (1977), 11-23/413-425.



### El significado de las configuraciones: A Maier y M. Clagett

Despejado el equívoco que, principalmente por obra de Duhem, vinculaba de manera esencial las *configurations* oresmianas a la geometría analítica de Descartes, tomó cuerpo una nueva y sugestiva interpretación de las mismas en los trabajos de Anneliesé Maier. La estudiosa alemana ha dedicado buena parte de su producción al análisis de los distintos aspectos del pensamiento de Oresme relativo a la filosofía natural. En lo que hace a las *configurations* es dable verificar un cambio de enfoque que desemboca en la interpretación en la que nos vamos a concentrar<sup>35</sup>. Cabe destacar que le corresponde a ella el mérito de haber descubierto las *Questiones super geometriam Euclidis*, dando lugar al problema de la datación de las mismas con respecto al *De configurationibus* y a la subsiguiente cuestión de interpretación<sup>36</sup>.

Ya en *An der Grenze von Scholastik und Naturwissenschaft*, separaba las *configurations* oresmianas de la geometría analítica cartesiana, tanto por razones matemáticas como filosóficas<sup>37</sup>. Su tendencia a no reducir la discusión a un problema técnico-matemático aparece expresamente en un famoso artículo de 1948, en el cual da a conocer la interpretación que ahora nos ocupa<sup>38</sup>. Su propósito es —nos aclara— dar una respuesta positiva a las preguntas: “que signifient ces figures?; où Oresme veut-il en venir avec elles?”<sup>39</sup>. Ya no basta —dice Maier— con hacer las críticas que, desde un punto de vista de la historia de las matemáticas, se hicieron contra Duhem; hay que dar cuenta positivamente del asunto.

Si antes había sostenido que “durch die *linea intensionis* ist die betreffende Intensität nach Oresmes Auffassung vorzustellen und nich nur darzustellen”<sup>40</sup>, agrega en su artículo en francés

<sup>35</sup> Cf. S. Caroti, *op. cit.* (n. 34, *supra*), pp. 419-23.

<sup>36</sup> A. Maier describe los dos manuscritos que contienen las *Questiones* en *Zwei Grundprobleme*, *op. cit.* (n. 6 *supra*), pp. 89-93. Este texto también es objeto de análisis en *An der Grenze*, *op. cit.* (n. 3 *supra*), pp. 343-53. Nosotros citaremos por la edición parcial de Clagett, que incorpora un tercer manuscrito descubierto en 1964 por Guy Beaujouan y que, en consecuencia, mejora también la edición de Busard (Leiden, 1961). Cf. n. 1 *supra*.

<sup>37</sup> A. Maier, “Oresmes Methode der graphischen Darstellung”, en *op. cit.* (n. 3 *supra*), pp. 289-355.

<sup>38</sup> A. Maier, “La doctrine de Nicolas d’Oresme sur les ‘configurations intensionum’”, *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 32 (1948), pp. 51-67.

<sup>39</sup> *Ibidem*, p. 58.

<sup>40</sup> *Op. cit.* (n. 3 *supra*), p. 290.

una determinación más precisa de ese "*vorstellen*". Maier ha creído siempre que las *configurationes* no son para Oresme un cálculo imaginario sino un verdadero "factor físico"<sup>41</sup>, pero a ello agrega luego el valor objetivo de la espacialidad:

Il a cru, au contraire, avoir découvert un nouveau facteur dans la réalité physique, facteur qu'on n'avait soupçonné jusque-là que sous une forme imprécise, mais que l'on n'avait pas clairement saisi, et grâce auquel on pourrait expliquer tous les phénomènes possibles de la nature.

En bref, Oresme ne se contente pas de représenter les grandeurs intensives par des grandeurs extensives; ni même, comme plus tard le XVII<sup>e</sup> siècle, de les ramener à de telles grandeurs. Il veut les concevoir exactement comme des grandeurs extensives. Il considère simplement l'intensité comme une autre dimension spatiale s'ajoutant aux dimensions que possède chaque qualité physique dans et par son sujet. Ceci est à comprendre tout à fait littéralement. Ne voir dans les *configurationes* d'Oresme —il les appelle parfois seulement *figurationes*— que des représentations graphiques destinées uniquement à exprimer certains rapports quantitatifs au moyen d'une abstraction méthodique, serait méconnaître les faits. Pour Oresme ce sont là les formes spatiales véritables et très réelles des qualités. La grandeur intensive n'est pas autre chose qu'une dimension spatiale, invisible sans doute, mais saisissable par la pensée humaine<sup>42</sup>.

Por tanto, aquel vacío interpretativo provocado por el fracaso de la interpretación duhemiana de las *configurationes* es colmado ahora con una nueva lectura: según ella las representaciones oresmianas aúnan los dominios de lo real y lo espacial. Pero el artículo de Maier tiene un propósito mucho más amplio, dentro del cual queda subsumida la interpretación de este aspecto del pensamiento de Oresme. Son conocidas —y no hay lugar para el examen de ellas ahora— las restricciones y críticas de Maier a la pretensión duhemiana de un Oresme *precursor* de la ciencia moderna, de trasladar la revolución científica al siglo XIV y, de explicar este complicado período de la historia de la ciencia como un proceso acumulativo y continuo<sup>43</sup>. Este es el otro vacío que el artículo de Maier se propone colmar, al menos bajo uno de sus aspectos. Según ella el siglo XIV ha sido tan partidario como el XVII de una concepción "cuantitativa" de la naturaleza; y más todavía, la cuantificación del siglo XIV no se ha detenido ni si-

<sup>41</sup> "Denn Oresme glaubt, kurz gesagt, einen neuen Faktor in der physischen Wirklichkeit entdeckt zu haben" (A. Maier, *Zwei Grundprobleme*, op. cit., n. 6 *supra*, p. 104, subr. mío).

<sup>42</sup> Op. cit. (n. 38 *supra*), pp. 58-9.

<sup>43</sup> Para un excelente análisis de las tesis de Duhem y Maier, cf. W. A. Wallace, *Prelude to Galileo*, Boston, Reidel, 1981, pp. 303-40.

quiera ante las virtudes éticas o teologales. El contraste adecuado entre la escolástica y el siglo XVII reside, más bien, en que mientras el cálculo escolástico se refiere a *magnitudes intensivas*, el del siglo XVII se refiere a *magnitudes extensivas*<sup>44</sup>.

Sin embargo, entre todos los filósofos y "físicos" del siglo XIV se destaca uno que habría intentado no sólo idear un método para representar extensivamente las magnitudes intensivas, sino incluso interpretarlas como espaciales. De esta manera, Maier encuentra solución, al menos parcial, al problema de las relaciones entre los dos momentos históricos, al de los "precursores", y al papel —siempre destacable— que ha jugado Nicolás de Oresme. Esta es la conclusión:

Nicolas d'Oresme a donc été, non seulement pour la physique, mais aussi pour l'interprétation philosophique de la nature, un précurseur de Galilée et de son temps<sup>45</sup>.

¿En qué fundamenta Maier semejante apreciación? Por un lado en un pasaje en el que Oresme parece explicar el comportamiento de ciertas cualidades según las figuras que les correspondan<sup>46</sup>. Por otro, en una expresión de acuerdo con la cual no se admitiría una elección arbitraria en la escala representativa. Consideraremos sólo esta última vía, pues se vincula estrechamente con nuestros "principios"<sup>47</sup>.

<sup>44</sup> *Op. cit.* (n. 38 *supra*), p. 53.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 67.

<sup>46</sup> "Manifestum est corpora in actionibus suis diversimode posse variari secundum varietatem figurarum eorundem corporum, propter quod antiqui ponentes corpora componi ex atomis dixerunt atomalia ignis fore pyramidalia propter eius activitatem fortem. Unde secundum diversitatem pyramidum possunt corpora magis aut minus pungere; et secundum aliam et aliam acutiem, certum est quedam fortius aut minus fortiter posse secare, et ita de aliis actionibus et figuris.

Et cum ita sit de figuris corporum, videtur rationabile conformiter posse dici de predictis figurationibus qualitatum; ut videlicet sit aliqua qualitas cuius particule sint in intensione proportionales parvis pyramidibus, et propter hoc illa sit activior, ceteris paribus, quam equalis qualitas uniformis simpliciter aut que esset proportionalis alteri figure non ita penetrative. Vel si forent due qualitates quarum particule unius essent proportionales acutioribus pyramidibus quam particule alterius, illa qualitas que corresponderet acutioribus pyramidibus esset activior, ceteris paribus, et sic de aliis figuris" (*DC*, I, 22, 2-17, p. 226).

<sup>47</sup> El análisis del texto ofrecido en la nota anterior nos llevaría a considerar las distintas aplicaciones que hace Oresme de su doctrina; aplicaciones, como se sabe, no sólo físicas, sino también psicológicas, sobre astrología, magia y música. Como hemos advertido desde el comienzo (cf. p. 2) nos concentraremos siempre en el aspecto "geométrico" de la doctrina. El segundo argumento de Maier se mueve en esta dirección.

Hemos visto cómo Oresme habla de "cualidades rectangulares" o "triangulares". Para Maier esto significa que "la configuratio de cettè qualité a cettè forme"<sup>48</sup>; lo que puede advertirse teniendo en cuenta que, si bien para Oresme la escala de representación es elegida *casi siempre* arbitrariamente, hay casos donde *no es libre*. "Dans ces cas, l'échelle est prescrite par la nature, car si on la modifie, la qualité cessera d'être quadrangulaire ou semi-circulaire"<sup>49</sup>. Aunque ella no indica un texto preciso, sin duda se refiere a las *Questiones*:

Tunc pono aliquas propositiones magis difficiles.

Prima est quod si sit aliqua qualitas linearis difformis, que ymaginanda sit ad modum semicirculi, impossibile est istam ymaginari per aliam figuram quam per semicirculum, cuius subiectum esset dyiameter. Probatur: quia quacunque alia figura data esset alia proportio linearum perpendiculariter cadentium super basim quam istarum; igitur si proportio istarum est sicud proportio intensionum in punctis illius basis, proportio aliarum in alia figura non esset talis; ex quo sequitur propositum<sup>50</sup>.

En este procedimiento argumentativo de Maier hay algo no compatible con otras afirmaciones suyas más generales. Ella ha insistido sobre la conveniencia de recurrir al *De configurationibus* más que a las *Questiones sobre Euclides* —texto eminentemente matemático— para comprender la doctrina oresmiana de las configuraciones<sup>51</sup>. Sin embargo, encuentra en el texto sobre Euclides una determinación fundamental de las mismas, pasando por alto —como veremos que muestra Clagett— una afirmación paralela de Oresme, sobre el mismo asunto pero de sentido opuesto, en el *De configurationibus*. Asimismo, la importante referencia al *ymaginari* hecha en *An der Grenze*, es omitida en el artículo de 1948<sup>52</sup>.

Marshall Clagett, editor del *De configurationibus* y de las *Questiones* 10-15, ha sostenido otra interpretación sobre el significado de las *configurationes*. A pesar de cierta ambigüedad en sus expresiones, sobre todo en lo relativo al pre-cartesianismo

<sup>48</sup> *Op. cit.* (n. 38 *supra*), p. 59, subr. mio.

<sup>49</sup> *Ibidem*.

<sup>50</sup> *Questiones*, q. 11, p. 540.

<sup>51</sup> "Unter allen Umständen empfiehlt es sich, den Traktat in der Untersuchung voranzustellen, da er die geschlossene systematische Behandlung der neun Lehre gibt, während die Quaestiones nach einer prinzipiellen Einleitung mehr eine Reihe von mathematisch interessanten Einzelfällen bringen" (*op. cit.*, n. 3 *supra*, p. 289).

<sup>52</sup> Cf. *op. cit.* (n. 3 *supra*), p. 291.

de Oresme que parece no descartar totalmente<sup>53</sup>, ha detectado elementos objetivos para criticar la visión de Maier y, a la vez, para resolver el problema de la datación relativa de ambos textos.

En un artículo de 1964, recogido en su erudito estudio introductorio y comentario de la edición del *De configurationibus*, adelantaba las dos nociones claves para comprender la doctrina de Oresme<sup>54</sup>:

(1) La primer "clave" para ingresar en el texto consiste en saber distinguir los dos usos del término "*configuratio*", el principal o "primitivo" y el derivado:

- a) Según su "primitive meaning", Oresme se refiere al uso ficticio e imaginativo de figuras geométricas para representar intensidades y velocidades, como así también sus cantidades respectivas. De esta manera, un rectángulo es la *configuratio* de una cualidad uniforme, un triángulo la de una cualidad uniformemente disforme *ad non gradum* y demás.
- b) Según su "derived meaning", una *configuratio* no es puramente espacial o geométrica pues "one of the variables involved, namely, intensity, is not essentially spatial"<sup>55</sup>.

Veremos un poco más adelante las razones de Clagett para negar el carácter de espacialidad a las *configurations* en el segundo sentido, llamadas por él "internal configurations". No obstante, es oportuno notar ya, y tener presente, que en esta segunda caracterización del término, Clagett se limita a decirnos que la configuración deja de ser espacial o geométrica, sin darnos mayores indicaciones positivas sobre las mismas. Por lo mismo, no puede quedar del todo claro qué debe entenderse bajo el "derived meaning".

(2) La segunda idea central es la que Clagett gusta llamar "suitability doctrine" y se refiere a las *configurations* en el

<sup>53</sup> A partir de una muy apropiada observación de Guy Beaujouan, Caroti ha puesto de relieve con mayor precisión la forma ambigua en la que Clagett se ha conducido respecto de la cuestión del cartesianismo (cf. *op. cit.* n. 34 *supra*, p. 423 y ss.).

<sup>54</sup> Se trata de: "Nicole Oresme and Medieval Scientific Thought", *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 108, N° 4 (August 1964), pp. 218-309. El artículo es recogido en la introducción al *De configurationibus* (sección B referente a este tema). Seguiremos esta última versión de las "two keys to a proper understanding of the *De configurationibus*" (*DC*, p. 15; cf. pp. 14-23), complementando en las críticas a Maier con el *Commentary a DC*, I, 22 (pp. 451-53).

<sup>55</sup> *DC*, p. 15.

primer sentido. Bajo este acápite Clagett fusiona —como se anticipó— nuestros principios 4 y 5. La expresión elegida (*suitability doctrine*) "merely reflects the statement emphasized here [en DC I, 7, 4-8] that a quality is most fittingly or suitably designated or represented by figure that is proportional in altitude to the quality in intensity"<sup>56</sup>.

Sobre la base de estas dos observaciones fundamentales, Clagett lleva adelante su crítica a la interpretación de Maier en cuatro momentos<sup>57</sup>. Las dos primeras críticas se llevan a cabo mediante el análisis de un mismo pasaje:

Huiusmodi vero linea intensionis de qua nunc dictum est non extenditur extra punctum vel extra subiectum secundum rem sed solum secundum ymaginationem, et ad quamvis partem nisi quod convenientius ymaginatur in sursum perpendiculariter stare super subiectum qualitate informatum<sup>58</sup>.

Las observaciones de Clagett son:

- (1) De aquí se desprende que la intensidad no es una línea, aunque pueda ser imaginada mediante una línea.
- (2) Dado que Oresme acepta en principio que las *latitudes* se levanten no perpendicularmente al sujeto, ocasionalmente, podría cambiar la forma de las figuras. De hecho, Oresme sólo recomienda la perpendicularidad por una mayor practicidad representativa. Por tanto —concluye Clagett— "the specificity of spatial figures for the forms seems to vanish"<sup>59</sup>.

Ahora bien, como veremos más claramente en el siguiente punto, Clagett intenta mostrar una evolución del pensamiento de Oresme en la cual se va ampliando su concepto de representación y se enriquece la "suitability doctrine". Pero también con respecto a la perpendicularidad de las *latitudines* pretende esa evolución. A tal fin, toma el siguiente texto de las *Questiones*:

Ad ultimum contra, quod tunc posset ymaginari per quamlibet superficiem nego; sed solum ymaginatur per eam que talis est quod a quolibet puncto intrinseco eius ad basim que signat extensionem potest protrahi linea perpendicularis in illa superficie<sup>60</sup>.

<sup>56</sup> DC, pp. 441-2.

<sup>57</sup> Seguimos las cuatro críticas del *Commentary*, pp. 451-52.

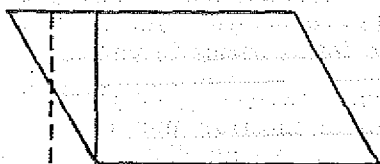
<sup>58</sup> DC, I, 1, 39-42, p. 168.

<sup>59</sup> DC, p. 452.

<sup>60</sup> *Questiones*, q. 11, 130-1, p. 546.

Clagett ofrece *ad hoc* un comentario al pie en el que afirma un cambio de énfasis en el *De configurationibus* con respecto a este pasaje de las *Questiones*. Mientras vimos que en el *De configurationibus* Oresme acepta en principio la no perpendicularidad, aquí "Oresme claims that a linear quality can only be imagined by figures whose intensity lines are all perpendicular to the base"<sup>61</sup>.

Me parece que aquí Clagett se ha excedido en su intento de diferenciar ambos textos. Oresme dice lo mismo, aunque no en la misma forma. En mi opinión esta interpretación de Clagett prueba, más bien, que él no atiende debidamente el principio 3, del cual este pasaje de las *Questiones* es una formulación muy clara<sup>62</sup>. No se afirma la perpendicularidad de las *latitudines*, se exige que *pueda* tirarse una perpendicular sobre la *extensio* desde cualquier punto de la superficie, lo que no podría hacerse si ella tuviera ángulos laterales de más de 90°. Incluso ha desatendido el contexto, pues el párrafo citado es una respuesta a la objeción: "utrum qualitas linearis sit imaginanda sicut superficies... tunc posset ymaginari per quamcunque superficiem et ita per unum quadrangulum oblongum, sed hoc est falsum, quia tunc ista pars superficiei que non esset super basim signaret qualitatem que non esset in subiecto, quia per basim ymaginatur subiectum"<sup>63</sup>. Y el mismo Clagett ha agregado aquí, oportunamente, la siguiente figura:



(3) La tercera crítica, más contundente, presenta una de las comparaciones más importantes entre las *Questiones* y el *De configurationibus*. Clagett se refiere al asunto en varias oportunidades. En las *Questiones in Euclidem*, Oresme dice que la cualidad representable por un semicírculo cuyo sujeto-base es el diámetro, no se puede representar más que por esta figura. Tal

<sup>61</sup> *Ibidem*, n. 15.

<sup>62</sup> Sin embargo, Maier daba la interpretación correcta en *op. cit.* (n. 3 *supra*), p. 297, pues tratando nuestro principio 3, cita al pie en su nota 19 el texto de las *Questiones* que Clagett ha mal interpretado.

<sup>63</sup> *Questiones*, p. 536-7.

afirmación parece dar pie en gran medida a la interpretación de Maier que vimos: "en ciertos casos la escala no es arbitraria sino prescrita por la naturaleza". Sin embargo, como muestra Clagett con rigor, cambia completamente el punto de vista en *DC* I, 14; con el relevante agregado de que se hace una crítica de aquel viejo punto de vista<sup>64</sup>.

Según el ejemplo de Oresme (fig. 6 y 7) una "cualidad semicircular" de este tipo puede ser representada por una figura mayor o menor, a pesar de que se altere formalmente la figura:

Sit igitur, gratia exempli, linea AB, cuius qualitas sit designabilis per semicirculum ABC, quod est possibile, ut patet ex 7<sup>o</sup> capitulo. Nunc itaque dico quod eadem qualitas lineae AB est imaginabilis seu designabilis per figuram maioris altitudinis ac etiam minoris isto semicirculo etiam quantumlibet. Protrahatur enim linea CD perpendicularis super centrum D et iterum protrahatur una alia linea perpendicularis, que sit EF, super lineam AB. Cum igitur sit possibile duas lineas minores istis duabus super eandem puncta perpendiculariter stare se habentes invicem in eadem proportione sicut et iste due, que sunt CD et EF, et conformiter possint fieri lineae maiores aut minores super omnia puncta lineae AB stante semper eadem proportione inter eas que est inter lineas perpendiculares super AB in semicirculo ABCD, sequitur quod super AB basim poterit erigi figura minus alta et tamen erit proportionalis altitudinis huic semicirculo ABC et pari ratione magis alta etiam quantumlibet. Igitur per capitulum 7<sup>m</sup> per quamlibet istarum figurarum potest qualitas lineae AB recte imaginari indifferenter<sup>65</sup>.

Maier había afirmado la referencia directa del semicírculo a la cualidad semicircular, pero para ello dejaba en un segundo plano este pasaje del *De configurationibus* y daba, por tanto, mayor peso a la relación figura-cualidad a la manera sugerida por nosotros en el principio 4. Clagett, por su parte, señala —sobre la base de nuestro principio 5— una evolución en la "suitability

<sup>64</sup> "Unde et nisi ita esset quod qualitas lineae AB [cf. las figuras 6 y 7] ymaginabilis per semicirculum posset ymaginari per figuram maiorem aut minorem et alteri proportionari, sequeretur quod intensio puncti D non posset recta designari per maiorem vel minorem lineam quam sit linea DC et sic de aliis punctis nisi intensio variaretur et ita quelibet intensio determinaret sibi lineam certe quantitatis per quam esset ymaginabilis et tunc intensio esset equalis et comparabilis lineae vel extensioni in quantitate et per consequens motus localis comparabilis alterationi in velocitate, que omnia videntur nimis absurda" (*DC*, I, 1, 27-34, p. 200). Como puede observarse, Oresme se manifiesta aquí en contra de una comparación directa entre *intensio* y línea y, por tanto, de una comparación entre el movimiento local y el movimiento de alteración, dos posibilidades que aparentemente no descartaba en el texto correlativo de las *Questiones*.

<sup>65</sup> *DC*, I, 1, 12-26, pp. 198-200.



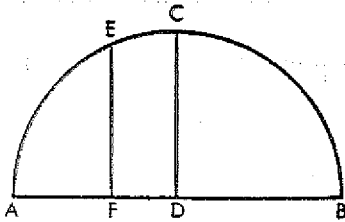


Fig. 6

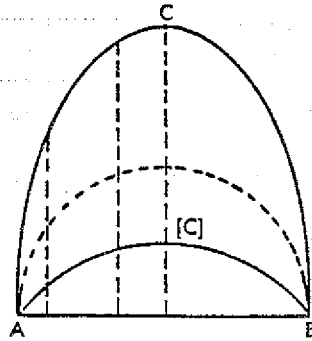


Fig. 7

doctrine", de las *Questiones* al *De configurationibus*. Allí la escala no era en ciertos casos arbitraria, pero aquí lo es en todos los casos.

Ahora bien, ninguno de los dos críticos ha puesto de relieve la ingerencia que tiene en este problema nuestro principio 3. Es a causa de él que en las *Questiones* se descarta una "parte mayor de un semicírculo", y también por él la figura proporcional en altitud encontrada en el *De configurationibus* altera su aspecto. En el caso de la figura proporcional en altitud mayor, el principio 3 produce una suerte de "presión lateral" sobre la representación, deformando el círculo original y transformándolo en una semi-elipse. Antes de ofrecer su ejemplo, Oresme recuerda la restricción:

Nesesse est etiam quod eius curvitas non attingat ad circuli portionem maiorem semicirculo ita ut angulus super basim sit maior recto, ut patuit ex 5<sup>o</sup> capitulo. Potest tamen fieri ut angulus super basim sit minor recto etiam quantumlibet<sup>66</sup>.

El Comentador de Oresme en el manuscrito J es consciente de la incidencia que tiene este principio en la cuestión, y de que su procedencia es un tanto arbitraria<sup>67</sup>. Si bien es cierto que se veri-

<sup>66</sup> DC, I, 1, 7-11, p. 198.

<sup>67</sup> Clagett ha editado como *Apéndice III* el *De configurationibus* I, 14, según el manuscrito J. El Comentador de Oresme hace notar —ya porque no entiende el sentido del principio 3 de Oresme, ya porque no está de acuerdo con él y preferiría omitirlo— que no hay una razón de peso para respetarlo, excepto que se lo ha sentado como requisito: "Sed tamen geometricus notat que hec secunda figura portio circuli nulla est, nam conceditur simili modo quod huiusmodi portio est maioris circuli quam sit semicirculus datus et ultra conceditur quod est maior semicirculo. Nec est hoc in-conve-

fica una especie de evolución hacia la "suitability doctrine" conviene preguntarse, ¿qué hubiera pasado si Oresme se hubiera desprendido de tal principio? Quizá la figura proporcional en altitud elegida hubiera sido más respetuosa de la forma, y se hubiera mantenido no sólo una curva en la *summitas* sino *la curva de un círculo*. Por cierto, ése no fue el caso.

(4) Por último, para Clagett hay una simetría entre velocidades y cualidades en las partes II y I del *De configurationibus*. De donde se concluye que no es sostenible que las configuraciones internas en esos movimientos sean "true spatial forms", aunque podrían ser reales <sup>68</sup>.

La conclusión de Clagett reza: "I believe we must conclude that, although the internal configurations of qualities are real, they are not spatial for Oresme" <sup>69</sup>.

Así, recordando una antigua manera de preguntar, podríamos decir: las *configurations*, ¿son reales o ficticias? y, si son reales, ¿son además espaciales o no? Para Maier, decir que son ficticias equivale a confundir a Oresme con Descartes, pues sería considerarlas como "representaciones gráficas destinadas únicamente a expresar ciertas relaciones cuantitativas en medio de una abstracción metódica". Por el contrario, para ella son reales y espaciales, aunque de una espacialidad no visible. Para Clagett, en su primer significado son ficticias y espaciales; en el segundo sentido (*internal configurations*) son reales mas no espaciales.

Si es difícil entender precisamente a qué se refiere Maier con "espacialidad invisible", no es tampoco sencillo compatibilizar los dos sentidos de Clagett <sup>70</sup>, sobre todo porque el sentido restringido de *configuratio* niega los dos caracteres del amplio (irrealidad y espacialidad).

niens simpliciter et in re sed tuo presupposito in primo, scilicet quod nulla figura debet habere angulum obtusum super basim et cetero" (*Appendix III*, p. 630).

<sup>68</sup> DC, p. 453.

<sup>69</sup> *Ibidem*.

<sup>70</sup> G. Molland lo intenta en "Oresme Redivivus" (*op. cit.*, n. 2 *supra*, p. 112) considerando "the internal configuration as something so nearly like a geometric figure as to be represented by one". Sin embargo, ¿qué sería algo tan parecido a una figura geométrica que merezca, justamente, ser representado por una figura geométrica? No es fácil decirlo; prueba de ello es la aclaración "contrafáctica" que Molland agrega: "if Oresme had accepted the possibility of more than three dimensions he would almost certainly have employed them".

La interpretación de Clagett podría sostenerse considerando que las "configuraciones internas", que son reales, adquieren el carácter de espacialidad cuando son trasladadas a la geometría donde, a su vez, dejan de ser reales para convertirse en meras ficciones imaginativas. Explicación que se sustenta al mismo tiempo en el carácter irreal que tienen las entidades geométricas para Oresme <sup>71</sup>.

Este artículo se ha escrito a fin de presentar la discusión sobre el significado de las *configurationes* y reconsiderar las dos posiciones más sobresalientes. Lejos de agotar la discusión, es mi propósito reanimarla sugiriendo otro enfoque cuyo núcleo consiste en enfatizar el principio 3. Creo que la objeción de Clagett a Maier sobre la cualidad semicircular es concluyente. Sin embargo, he planteado que en su interpretación hay una cierta inconsistencia interna, la que podría salvarse —como de hecho lo hace Clagett <sup>72</sup>— apelando a un traslado de las "*configurationes internas*" a la geometría.

Ahora bien, si esto es así, no puede descuidarse el principio 3. Cuando Oresme exige que todo punto de la figura caiga a través de una perpendicular sobre la base, acota:

aliter enim intensio et qualitas essent extra subiectum, quia illud quod secundum istam ymaginationem est supra subiectum est secundum rem in subiecto <sup>73</sup>.

Ya hemos visto otras formulaciones del mismo principio, el cual seguirá bajo diversos criterios en la mente de otros teóricos de las *configurationes* posteriores a Oresme pero que, hasta donde se sabe, desaparece en la modernidad <sup>74</sup>. La observación de Clagett a este pasaje es más prudente que justa. Suponiendo que fuera así, no hay razón para no considerarla como una afirmación regulativa fundamental de Oresme.

<sup>71</sup> "Omnis res mensurabilis exceptis numeris ymaginatur ad modum quantitatis continue. Ideo oportet pro eius mensuratione ymaginari puncta, líneas et superficies, aut istorum proprietates, in quibus, ut vult Philosophus, mensura seu proportio per prius reperitur. In aliis autem cognoscitur in similitudine dum per intellectum referuntur ad ista" (*DC*, I, 1, 3-7, p. 164). Estas son, como se ve, las primeras palabras del *De configurationibus*.

<sup>72</sup> *DC*, I, 5, 9-11, p. 178, subr. mío.

<sup>73</sup> Cf. *DC*, *Introduction II*, B; *The Fate of Oresme's Configuration Doctrine* (pp. 73-111).

<sup>74</sup> "It is as if he were trying to preserve some element of physical representation at the expense of achieving greater geometry generality"; *DC*, p. 17. No se trata en realidad de mantener ciertos elementos de "representación física", sino de un condicionamiento previo a cualquier ente natural.

Como un resultado tentativo de este trabajo, en el que he intentado poner de relieve tanto la importancia de este principio como su descuido para el significado de las *configurations*, sugiero una reindagación de las mismas desde el punto de vista de los compromisos asumidos antes de la geometría pero que condicionan la misma.

La doctrina de las *configurations* no es ni "ciencia natural" ni pura geometría. En ella se verifica la asunción de ciertos postulados no geométricos ni "físicos", sino ontológicos; los cuales sobrevienen a causa del propósito de establecer una relación entre la realidad y la ficción (entidades geométricas) del tipo "representado-representación". Las leyes internas de la representación se ven determinadas en un caso al menos —pero superlativamente— por las "leyes" de la realidad. Por más que la imaginación del siglo XIV haya abierto las puertas al vacío, la pluralidad de mundos o un espacio infinito e inmóvil —para mencionar sólo algunos ejemplos—, el orden *secundum ymaginationem* no es tan arbitrario como para desatender completamente el orden *secundum rem*.

La representación es representación de algo que condiciona efectivamente la figura que lo designa. Si se representa una *qualitas* o una *intensio qualitatis*, éstas deben representarse tal como son concebibles *a priori*, entendiéndose por *a priori* "independiente de la geometría"; o mejor, no pueden ser representadas sino en la manera en la que ellas son concebidas al margen de la geometría. Las "condiciones de posibilidad" de estas entidades han sido fijadas hace tiempo desde la ontología y, en cuanto ellas asumen el carácter de "representadas", aquellas condiciones son trasladadas de una región a otra.

Finalmente, quiero destacar que esta lectura del asunto tiene, tan sólo, el carácter de una sugerencia. Para una prueba más convincente de la misma, sería menester abordar los principios 1 y 2 —como hemos dicho, decisivos en esta materia— en términos del tercer principio. Este es un compromiso, entonces, que espero poder asumir en un trabajo ulterior.

#### SUMMARY

This paper deals with the meaning of Nicole Oresme's *configurations*. A. Maier's and M. Clagett's theses are herein discussed upon the basis of a rearrangement of the principles according to which Oresme builds up his doctrine. Finally, a new form of analysis is suggested highlighting the relevance of the principle stating that those representations with lateral angles greater than a right one are not admitted.