MISCELÁNEA POLIANA

Revista de prepublicaciones del
Instituto de Estudios Filosóficos
LEONARDO POLO

SERIE DE FILOSOFÍA, nº 57 (2017)

LA FILOSOFÍA DE LAS MATEMÁTICAS DE POLO

Juan A. García González

La matemática como operación del "logos"

El *logos* es la unificación de las operaciones prosecutivas de la inteligencia; y es, según Polo, la matemática: una operación puramente lógica. Lo que viene a designar, aproximadamente, aquello que más usualmente se denomina como un conocimiento puramente formal; y justamente se dice que son ciencias formales la lógica y la matemática. Boole pensaba que la lógica era una parte de la matemática; pero la opinión más común, sostenida -por ejemplo- por Russell y Whitehead, mantiene inversamente que la matemática es una parte de la lógica. En esta línea, para Polo, el *logos* -en sentido reducido, o como operación intelectual unificante- es la matemática, una ciencia exclusivamente lógica.

Esta doctrina poliana sobre el *logos* como operación unificante difiere, ante todo, de la interpretación de la matemática que Heidegger propone en su obra *La pregunta por la cosa*[140]. De acuerdo con la etimología de *mathesis* que en ella adopta Heidegger, lo matemático no consistiría propiamente en lo numérico, sino más bien en un pensar desde lo ya pre-sabido: *"mathemata"* –dice- *son las cosas en cuanto que las introducimos en el conocimiento desde lo que de ellas ya es conocido de antemano*[141].

En cambio, al distinguir diversas operaciones intelectuales, Polo puede discernir, y luego reunir: lo pre-sabido con la operación racional, concretamente el concepto objetivo -el universal lógico-, se distingue de lo pre-sabido con la generalización, que son las ideas generales referidas como reglas a sus determinaciones; y después lo ilumina para suscitar un objeto puramente lógico. De esta manera es como el hombre piensa los números: como cierta unificación de las dos vías de la inteligencia humana que siguen a la abstracción.

Decimos que la unificación de las operaciones prosecutivas de la inteligencia es, según Polo, la matemática. Aunque a nosotros nos parece que se trata propiamente de la aritmética, porque pensamos que la geometría en Polo tiene otra explicación epistemológica diferente; y así lo reconoce expresamente Polo al afirmar que *la formalidad matemática es distinta de la geométrica*[142].

División de las matemáticas: geometría y aritmética

Las matemáticas, en el planteamiento clásico, son las ciencias de la cantidad: bien sea continua, la magnitud, o bien discreta, el número. Con esa dualidad, en el fondo de espacio y número, se corresponde también la división kantiana de las matemáticas en geometría y aritmética. Pensamos que la interpretación poliana del *logos* acentúa esta división, hasta asignarle a la operación unificante sólo la aritmética. La geometría, en cambio, no es exclusivamente lógica; en último término, porque objetiva imágenes: figuras que el hombre es capaz de representarse con la imaginación.

Polo ha explicado, en distintos lugares, al menos tres elementos de la epistemología de la geometría:

- Ante todo, se ha referido a la objetivación del espacio como un sensible común, que es objetivado de manera diferente por cada uno de los sentidos externos, según su objeto propio.
- Después, ha tratado también de las imágenes -exclusivamente humanas- de espacio y tiempo como homogéneos e indefinidos. Imágenes propias de la mecánica; y también de Kant, que las entiende como formas *a priori* de la sensibilidad humana, en lugar de como las formas del ámbito en el que todo acontece ante la mirada del creador: el *sensorium Dei* newtoniano.
- Y finalmente, se ha detenido especialmente en la imagen -más formal aún, enteramente formal- de la circunferencia, en la que la presencia mental se reconoce objetivamente; y ante la cual ejerce el acto perfecto, o el acto puro, de conciencia. Así lo afirma también Saumells: *la circunferencia es la figura que se funda en al acto indivisible de atención que la aprehende*[143].

El carácter puramente formal, aunque como forma única y mínima, de la circunferencia tiene su importancia para distinguir geometría y aritmética[144]: pues pensamos que constituye como su deslinde. Expondremos ahora nuestra opinión -basada en la doctrina poliana, pero quizá no expresa en ella- acerca de este punto.

La circunferencia

Y es que la circunferencia tiene un doble valor:

- como forma en la que la conciencia se reconoce, es la cota máxima de la geometría en tanto que ciencia formal;
- y como forma física manifiestamente implícita en la pluralidad conceptual, es el prerrequisito mínimo del número, de la aritmética; que, por lo demás, asegura su peculiar intencionalidad.

Como objeto abstracto de una pura imagen, sin connotaciones de la memoria y la estimativa, la circunferencia es un objeto único: es la unicidad; lo que la distingue ya del número, que es plural. Y, como tal objeto abstracto, la circunferencia prescinde del espacio y del tiempo, lo que invalida la fundamentación kantiana de la geometría en aquél. Porque la circunferencia como objeto abstracto es inespacial e intemporal; y se distingue así de la órbita y del ciclo, que son su proyección sobre el espacio y el tiempo.

Mas la circunferencia carece de implícitos y no requiere explicación: la conciencia se reconoce enteramente en ella; mientras que en los demás abstractos, que la inteligencia objetiva al introducir la presencia en el tiempo, la conciencia se reconoce tan sólo imperfectamente.

Sin embargo, la circunferencia es también un implícito manifiesto por el hábito conceptual, requerido para explicar la pluralidad de los conceptos. Y, como implícito manifiesto, la circunferencia –ha dicho Polo- es una forma física: la de un movimiento discontinuo, que causa los movimientos cinéticos; y que -por discontinuo- se interrumpe y reaparece elongando el ciclo, puesto que -como movimiento- comporta distensión temporal[145]. De modo que el movimiento circular no prescinde del tiempo; y por esta razón los universales físicos no son simultáneos.

La unicidad de la circunferencia pensada y la unidad dinámica, analógica, de los diversos universales son, pues, diferentes; en ello se basa la distinción entre geometría y aritmética. Pero ambas, a su vez, se distinguen de la unidad numérica, que –con todo- no es posible sin el universal; pues, sin conocer los universales, no serían pensables los números: ya que la matemática, para pensarlos, unifica la operación racional con la generalizante.

Unidad y "logos"

Al margen de la circunferencia, la unidad de los otros objetos abstractos es alógica: porque sus antecedentes son sensibles; y porque la conexión entre ellos está dada, no la establece el pensamiento humano. Con todo, tiene importancia fijarse en ellos, porque su multiplicidad rompe la unicidad de la circunferencia. El hábito abstractivo manifiesta la diferencia que esa multiplicidad implica, y así comienza la explicitación de la realidad física. Desde dicho hábito se hace posible la objetivación del concepto, *unum in multis*, requerida para pensar los números.

Después de los abstractos, el resto de las unidades lógicas que obtiene el pensamiento humano, y conforme con las cuales Aristóteles afirmaba que *sólo se piensa lo uno*[146], son conexiones que la inteligencia establece entre objetos ya pensados previamente, ante todo los abstractos. El *logos*, en cambio, como operación unificante, se distingue del resto de la lógica, dice Polo, *por no objetivar* *conexiones*[147] entre objetos; o por ser una operación con un objeto nuevo, completamente lógico, suscitado enteramente por el *logos*.

Además hay que fijarse en la peculiaridad de la unidad conceptual; porque, con ser una unidad lógica -el concepto objetivo-, implica además la unidad extramental del universal físico. El universal es uno en muchos: simultáneos en el concepto objetivo; y no simultáneos en el universal físico, explícitamente real: es decir, en los elementos físicos cuyos movimientos (interacciones, alteraciones, permutas…) son causados por el ciclo. Este implícito es un prerrequisito del número (el concepto objetivo es propiamente el requisito), mientras que la circunferencia, en cambio, no guarda implícitos. Ello permite distinguir –pensamos- geometría y aritmética.

En sentido contrario, el monismo lógico de Hegel confunde todas esas distintas unidades: pues el saber absoluto hegeliano es uno y único, lo abarca todo y es redondo. Para Hegel, el universal concretado en la síntesis es de índole conceptual: realmente uno con los muchos. Y le importa cuántos sean, ya que han de ser todos. Y además es circular, pues ha de establecer una circulación entre los muchos para conservarlos sin suprimirlos y elevarlos al reunirlos. De tal modo que el saber se retiene finalmente en círculos: eso es la enciclopedia, *en-ciclos-paideia*; en la que, como dice Hegel, *la totalidad se presenta como un circulo de círculos*[148].

Si la diferencia entre la forma circular como objeto pensado y como implícito manifiesto justifica, en nuestra opinión, la diferencia entre geometría y aritmética, ahora tendremos que atender con más detalle a la peculiaridad del conocimiento racional del hombre, que es el que manifiesta y explicita implícitos; pues por tales motivos antecede y permite el conocimiento matemático.

La filosofía de la aritmética de Polo

El primer punto en que se basa la filosofía de la aritmética de Polo[149] es la consideración del número como algo *cuasi* universal, como un universaloide. El número "cinco", por ejemplo, es cualquier cinco, todos los cincos: en cierto modo, uno en muchos. Y el número, como universaloide que es, se piensa –hemos dicho- mediante cierta repercusión de la razón sobre la generalización[150]: sin conocer el universal no son pensables los números.

En nuestra opinión, según esta propuesta poliana acerca del número como primer objeto del *logos*, en cuanto que derivado del uno conceptual, se puede admitir matizadamente la sentencia clásica de que el uno es el principio del número, y que éste es la reiteración de la unidad.

La unidad como principio del número

Siempre que se tenga en cuenta que es el uno conceptual, el universal objetivado, el que, vertido sobre la conexión entre la generalidad y sus determinaciones, hace posible suscitar el número pensado. No propiamente como su reiteración, por tanto, sino más bien como una redundancia suya sobre las determinaciones de un género. Tal que las aproxima hacia él, destacando entonces como relevante cuántas sean, y posibilitando así contarlas.

La sucesividad temporal en la que Kant funda la aritmética conviene ciertamente a la no simultaneidad de los muchos en el universal físico: ya hemos mencionado el ciclo interrumpido, reactivado y elongado. Pero no conviene propiamente al concepto objetivo, ni a la intencionalidad de éste sobre los géneros y sus determinaciones, que es la que da lugar a los números. Por esta razón, nos atrevemos a indicar que Kant no llegó a formular una noción enteramente formal de los números.

El número, entendido del modo dicho, sirve también para invalidar la reiteración de la unidad en la dualidad par-impar que los pitagóricos sugirieron como superación de la diferencia entre lo indeterminado y las determinaciones, que habían planteado otros presocráticos anteriores -en especial Anaximandro y Heráclito-. Porque el uno que permite el número es conceptual, una objetivación del universal físico, y no el uno numérico; es decir, es de otro orden que los números pensados, enteramente lógicos.

Por esta razón, Polo se resiste a aceptar la prioridad del uno sobre los números, marginando el sentido en que aquí la hemos aceptado, a saber: atribuyéndola al uno conceptual, y no al uno numérico. Y objeta a esa prioridad arguyendo: *el prestigio del uno numérico*, *que Aristóteles considera como el principio generador de los números*, se debe al cálculo, del que ahora hablaremos; *esa génesis* –dice- *es sugerida por el cálculo*. En cambio, los números, como objetos puros, como relaciones formales, *son ingenerables*[151]. Por eso hay que distinguir el universal, sea físico u objetivo, es decir, el uno conceptual, respecto del uno numérico, que más bien sólo es universaloide.

Para precisar esto, y también para rectificar la anteriormente aludida indistinción hegeliana de los tipos de unidad, es el momento de señalar el sentido puramente lógico de la unidad numérica.

Los números como objetos puramente lógicos

En primer lugar, al concebir conocemos el universal, explicitando el universal físico, y suscitando, como consolidación de la explicitación, el universal objetivo. Y, entonces, el concepto universal sugiere que las ideas generales pueden como "aplastarse" sobre sus determinaciones, para mudarlas en una pura relación formal, sin relatos; pues el *logos* no establece conexiones entre objetos. Como que la idea general "se adhiere" hasta tal punto a sus determinaciones que las absorbe en la mutua relación que establece entre ellas, prescindiendo de su contenido. Y eso es, en efecto, un número: por ejemplo, tres es una pura relación, que prescinde de cuáles sean esos treses; solo importa cuántos: que sean tres.

Por tanto, el número no es estrictamente una propiedad de las cosas, ligada a su cantidad, como pensaba Aristóteles; pues los números no se abstraen de ellas: *los números*, dice Polo, *de ninguna manera son abstractos*[152]. Ni tampoco son exactamente una propiedad de nuestros pensamientos al aplicarlos a las cosas, como pensaba Frege; pues *lo físico real*, según Polo, también *tiene número: en este punto* –dice- *disiento de Frege*[153].

Sino que los números pensados son un puro objeto lógico, una relación enteramente formal; que procede de la iluminación del concepto universal sobre la conexión de las ideas generales y sus determinaciones, según la cual importa cuántas sean éstas (de los números físicos, posteriores a los pensados, hablaremos más adelante).

El número pensado es una noción que, justo por haber prescindido de la diversidad cualitativa de sus determinaciones, es como un universal: tres es cualquiera de los treses, uno en todos los treses; es lo mismo en cualquiera de ellos, o sea, como el uno en los muchos. Como el uno conceptual, pero puramente formal, sin implícitos: esto es, enteramente lógico; y por eso –dice Polo- el número no es un concepto, sino un conceptoide, un universaloide.

Polo habla además de otras relaciones formales, u objetos puros, que puede pensar la inteligencia humana, como son las estructuras y las definiciones. Abusando del recurso empleado por él mismo, nos atreveríamos a decir que estos otros objetos lógicos son numeroides, aunque éste no sea un término utilizado por Polo[154].

Distinción de operaciones en el "logos"

En segundo lugar, hay que hablar ahora de la siguiente operación del *logos*. Observando que el juicio es la afirmación que hace explícita la comunicación formal, o la reiteración de la sustancia en sus accidentes, es decir, la captación y emisión de la luz física por sus receptores[155]; y, formulado en la proposición, redunda sobre el número, una relación pura, sugiriendo la noción de relación entre relaciones, es decir, suscitando la noción del número que da lugar a números. Y eso es la función matemática, el segundo objeto del *logos*: un objeto puramente lógico al modo del juicio, un judicoide.

La semejanza de la segunda operación del *logos* con el juicio es evidente. Como la afirmación devuelve el abstracto a su realidad extramental, y como la proposición predica algo de un sujeto; así también, análogamente, las funciones encuentran concausalidades reales a las que asignar nuevos números pensados.

Por tanto, la tarea de la operación lógica, unificante, no es tanto vincular cualquier concepto con cualquier idea general. La cuestión es que el valor temático propio de la concepción, la universalidad, ilumina la generalización y sus determinaciones permitiendo al hombre pensar el número, el primer objeto del *logos*. Y luego, el valor temático propio del juicio, la comunicación formal que permite la afirmación y la predicación, ilumina el número permitiendo al hombre incrementar los números pensando funciones: el segundo objeto del *logos.*

La unificación lógica, dice Polo, no se consuma en ninguno de sus objetos: *si se consumara, no se ejercería más que una operación*; en cambio, la unificación se continúa del primer objeto al segundo, del número a la función, pues *sus objetos no pueden estar aislados entre sí*. Y de esa manera se ejerce una segunda operación lógica: *el logos*, sigue diciendo Polo, *es una unificación plurioperativa*[156].

Con todo, no hay una tercera operación del *logos*: no hay unificación de la tercera operación racional, la fundamentación, con los números. Por ello, en definitiva, el *logos* carece de fundamentación y no encuentra a su término base alguna. La ampliación del *logos* humano con las operaciones exclusivamente lógicas resulta *al final problemática para él*[157]; Polo habla al respecto del pensamiento como *problema puro*[158]; un interesante asunto antropológico que no podemos tratar en este lugar. Pero la falta de fundamentación del *logos* sí expresa claramente la superioridad del espíritu humano sobre la esencia física; y afecta a la especial intencionalidad de los números, de la que ahora diremos que es meramente hipotética.

La ausencia de una tercera operación lógica aborta la discusión entre Leibniz y Kant acerca del fundamento racional o sensible de las matemáticas: la matemática no está fundada. A propósito de esto, Polo sugiere que *al carácter no fundante del logos responde el teorema de Gödel*[159], formulado en 1931; y según el cual, es inconsistente cualquier sistema enteramente formal, lógico o matemático: en la aritmética, ninguna teoría formal es a la vez consistente y completa.

El cálculo

El primer punto en que se basaba la filosofía de la matemática de Polo era la consideración del número como algo *cuasi* universal. Pero si el número es universaloide, en cambio, al calcular -dice Polo- los números se particularizan: porque no se pueden sumar peras con manzanas; o, en tal caso, lo que se suman son frutas.

Las operaciones aritméticas elementales -la suma, la multiplicación, y sus inversos- requieren cierta homogeneidad entre sus factores. Por esta homogeneidad, Polo dice que el cálculo es un descenso desde el número a la operación generalizante: la iluminación de ésta por aquél, o la repercusión del número sobre la generalización; de modo que el cálculo, dice Polo, es un generaloide.

También Hegel entendía el cálculo según la negación. Para él, la relación negativa del uno consigo mismo provoca la dispersión, la multiplicidad, que conduce desde la singularidad al uno múltiple, al conjunto. Por su negatividad, dice Hegel, el cálculo es *la indiferencia de la variación*, puesto que implica la reiterada posición y negación de la unidad: *la infinita progresión cuantitativa es así*, dice, *la repetición carente de pensamiento*[160]. Pero en la consideración de la pluralidad de los números aparecen las funciones entre ellos, que los ligan según cierta relación: *la referencia de* *un cierto "quantum" a otro*[161]; y esa relación es ya, dice Hegel, una cualidad. La cual permite la medida, en la que se encuentran reunidas cantidad y cualidad: *la medida es el quantum cualitativo*[162].

No obstante, el ascenso del pensamiento sobre la pluralidad particular de los números puede formularse de otro modo, sin abandonar el plano cuantitativo. Polo la plantea de la manera siguiente. Las reglas del cálculo son generalizaciones que toman a los números como sus casos particulares. Por poner un ejemplo, en la suma de 5 + 2, tomamos un cinco concreto, más un dos también concreto; estos "un" -"un" cinco y "un" dos… concretos, peras o manzanas-, no designan el universal conceptual que permite el número, ni tampoco la unidad numérica, sino la particularidad del número en el cálculo. Sin embargo, el cálculo recupera a su término la universalidad del número; pues la cifra resultante, por ejemplo de la suma de 5 + 2, es un número: el siete; el mismo que todos los sietes, o como cualquier otro siete: universal, universaloide.

Plantear entonces si el resultado del cálculo es una síntesis *a priori* o *a posteriori*, como hizo Kant, es desviar la atención sobre la modificación que se produce en las operaciones aritméticas, y que constituye su más notable peculiaridad: la oscilación entre la particularidad y la universalidad de los números.

El número de los números

Por cuanto el número –como universaloide- es superior al cálculo en el que se particulariza, el número de los números es incalculable, incontable. Ello dirige nuestra atención a la segunda operación del *logos*. En efecto, por formular y resolver funciones, el álgebra es superior a la aritmética en su propia línea: una continuación lógica de ella. Porque es una extensión de la aritmética, que suple los números con variables, constantes e incógnitas para formular funciones; y, al resolverlas, conseguir números a partir de números. La segunda operación lógica nos permite aumentar el número de números.

Y **el segundo punto**, precisamente, en que se basa la filosofía de la aritmética de Polo es la observación de que, análogamente a como no hay concepto de los conceptos, sino que el hábito conceptual manifiesta el ciclo como implícito de la pluralidad de conceptos, así tampoco hay el número de los números. Dice Polo: *de modo semejante a como no hay concepto de conceptos, es imposible objetivar el número de los números*[163]: luego la pluralidad de los números es innumerable.

Para entender el sentido de esta observación sugerimos no atender a la pluralidad que diríamos cualitativa de los números, es decir, a cuántos números distintos hay o son pensables: el uno, el dos, el tres… hasta el infinito; y luego más: los números transfinitos, como los pensó Cantor. O bien a la extensión de los números desde los naturales a los enteros, racionales, reales, complejos, etc. Sino que lo procedente es atender a la pluralidad estrictamente cuantitativa de los números; es decir, por ejemplo, a cuántos cincos hay, a cuántas cosas son cinco o pueden serlo.

Entonces se aprecia que la pluralidad de los números está abierta; apertura que es expresión, según Polo, del conocimiento humano[164]. Esta apertura significa, en último término, que la pregunta por cuántos números hay carece de respuesta: porque –ésta es la hipótesis- siempre hay números pensables para cualquier realidad, y viceversa; según lo dice Polo, *la segunda operación del logos objetiva que hay relación de cuántos… siempre, o cuantos sean[165].*

Justamente porque la pluralidad de los números está abierta, dice Polo taxativamente, la intencionalidad de los números es hipotética. Como no sabemos cuántas cosas son o serán, por ejemplo, cinco, hipotetizamos que las habrá, y medimos, contamos y resolvemos las ecuaciones.

Intencionalidad hipotética del "logos"

Por esta intencionalidad hipotética, Polo sugiere[166] que la deriva escéptica de la academia platónica se inició cuando Espeusipo, fijándose en la última etapa –filopitagórica- de su tío Platón, asoció las ideas con los números; por lo que concluyó que no existían, o que no las conocemos como son, o que las ideas que conocemos no son exactamente como las reales.

Para evitar el escepticismo, atendamos a la noción de intencionalidad hipotética, que –a pesar de su nombre- es una intencionalidad rigurosa. Si Newton decía *hipótesis non fingo[167]*, eso obedece justamente a que la intencionalidad que denominamos hipotética no es una intencionalidad casual, arbitraria, fingida, posible o probable, etc.; Polo insiste claramente en ello. Sino una intencionalidad sobre lo real estricta, no problemática, pero meramente hipotética.

Los números pensados son hipótesis sobre los números físicos; ésta es la remitencia a la realidad que Polo atribuye a los números. Que no se daría, en cambio, si la pluralidad de los números estuviera ya dada o fuese contable: *si la pluralidad de los números fuese cerrada no cabría decir que su intencionalidad es hipotética[168]*.

Intencionalidad hipotética significa entonces, y ante todo, que no es una intencionalidad objetiva. Los números son nociones puramente lógicas, que no versan intencionalmente sobre aspectos de las cosas, ni sobre otros objetos pensados; sino que versan sobre la propia realidad física, sobre la concausalidad extramental, es decir, sobre los seres del universo. Esto va de suyo con el hecho de que los números son puros objetos lógicos; pues así se distinguen de los demás objetos pensados, cuya intencionalidad es aspectual o conectiva, sólo parcialmente lógica. En cambio, como la pluralidad numérica está abierta, se separa de la realidad física; o a la inversa: los números físicos no están ya dados, no son objetivos, es decir, objetos del conocimiento humano; y por eso los números pensados remiten a ellos, a los números físicos de la realidad extramental, hipotéticamente.

Y también es hipotética la intencionalidad de los números pensados porque es una intencionalidad *ex hypotesis*. "Puesto" que el hombre piensa los números, la realidad extramental se somete a ellos: algún número tendrá, ya que –según hemos formulado la hipótesis- siempre hay números reales para cualquier número pensado, y viceversa; esto lo dice así Polo: *cualesquiera que sean los cuantos, hay relación determinada con cuantos*[169].

Polo rescata para los números, por ésta su intencionalidad hipotética, la noción kantiana de *a priori*: los números pensados son previos a los reales; son modos *a priori* de comparecencia ante el pensamiento humano de la realidad física. *A priori*, es decir, desde el *logos* humano, y ante él. En la misma línea, muchos teóricos de la matemática la entienden hoy en día como una ciencia de modelos, a los que la realidad se ajusta.

En este sentido, señala Polo, la operación unificante es inversa a la racional; porque en lugar de despojar de elementos lógicos a la realidad explícita pugnando con ella, como hace la razón, la unificación matemática fuerza su comparecencia según esos objetos puramente lógicos que son los números pensados.

Por tanto, *los números,* dice Polo, *son hipotéticamente intencionales respecto de lo real, aunque sin fundamento "in re"*[170]; ya que, como dijimos, no hay una tercera operación lógica que encuentre la base de la unificación matemática. Con todo, Polo concede alguna realidad a los números físicos, precisamente porque los números pensados se refieren con una intencionalidad hipotética a ellos.

La tenencia del universo físico

Lo que en definitiva acontece, dice Polo, es que el universo físicamente real "tiene" números: los números son una tenencia del universo físico; aunque sea inferior –es decir, más débil- que la tenencia de objetos pensados por parte de la operación intelectual humana: *los números físicos no pueden ser poseídos por las operaciones racionales, porque dejarían de ser físicos. Pero, a su vez, la posesión intencional es superior a la co-tenencia física*[171].

Por tanto, el universo no está escrito en caracteres matemáticos, como dijo Galileo en 1623, pero sí que tiene números. Lo primero sería una extrapolación del número pensado; entendido como cierta representación, carente de intencionalidad, del número físico. En cambio, lo segundo se corresponde con la intencionalidad hipotética de los números pensados.

Si la esencia extramental es la tetracausalidad, la conjunción[172] de las cuatro causas, los seres intracósmicos son entonces efectos físicos de ella, concausalidades parciales: bicausalidades o tricausalidades. Pues bien, éstas conjunciones de causas no ocurren de cualquier manera, sino de acuerdo con algún número real: las causas se conjuntan con cierta medida; y de este modo la realidad física tiene números.

Sorprende que Polo diga esto porque, en su reducción de las categorías a las causas, Polo ha prescindido de seis de los accidentes que Aristóteles incluyó en su elenco categorial, y entre ellos del hábito; para quedarse sólo con la cantidad, la cualidad y la relación[173], las categorías que corresponden a las tres causas que cumplen el orden: la material, la formal y la eficiente.

Polo asimila sitio, lugar y tiempo a la relación, según un enfoque moderno del tema que tiene su más conocido exponente en Leibniz ("relaciones de coexistencia y de sucesión", decía el filósofo de Hannover). Acción y pasión, por su parte, son para Polo precategoriales, explícitos conceptuales; porque ocurren en los movimientos cinéticos entre los elementos. Y el hábito, en concreto, es considerado por Polo como algo exclusivamente humano: el hombre, como hemos dicho al comienzo, es el ser capaz de tener.

Si la tenencia es exclusivamente humana, ¿cómo, entonces, decimos que el universo físico "tiene" números? Nos parece que la solución a este interrogante puede ir en la línea siguiente. A diferencia de los animales, que están acabados por naturaleza con sus pieles, garras, pezuñas, caparazones, etc., el hombre no está acabado por naturaleza; y por eso tiene vestidos sobre el cuerpo. El hábito… que no hace al monje -según el dicho popular-, muestra y simboliza adecuadamente las tenencias humanas. Pues bien: siendo el ropaje, las tenencias, algo propio del hombre, sin embargo algunos animales domésticos tienen ropa: se la ha puesto su dueño.

Y así, análogamente, el universo tiene números físicos; ya que el hombre piensa los números y se los asigna: porque los descubre en las cosas. Pero, bien entendido: *ese descubrimiento* –dice Polo- *tiene lugar sin depender de la realidad*[174], ya que la matemática es una ciencia enteramente formal; por eso habla Polo de una *aportación intencional a lo explícito*[175]. Por tanto, es un descubrimiento puramente lógico, exclusivamente propio del pensamiento humano.

[140] Curso impartido durante el semestre de invierno del año académico 1935-36, en la universidad de Friburgo y bajo el título *Problemas fundamentales de la metafísica*. Editado en *Gesamtausgabe*, Band 41 (ed. Petra Jaeger. Klosermann, Frankfurt 1984; VIII, 254). Hay traducción al español (García Belsunce-Szankay): *La pregunta por la cosa*. Alfa argentina, Buenos Aires 1975.

[141] Trad. cit., p. 68.

[142] *Curso de teoría* IV/2, p. 134, nt. 4. Abreviamos como *Curso de teoría* IV/1 y IV/2 el *Curso de teoría del conocimiento*, v. IV. Eunsa, Pamplona; parte I: 1994, 421 pp.; parte II: 1996, 423 pp.

[143] *La geometría euclídea como teoría del conocimiento*. Rialp, Madrid 1970; p. 64.

[144] Cfr. al respecto *Curso de teoría* IV/2, p. 187, nt. 42.

[145] Sobre esta física que permite la explicitación racional, cfr. POSADA, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*. Eunsa, Pamplona 1996; 487 pp.

[146] *Metafísica* IV, 4; 1006 b 10.

[147] *Curso de teoría* IV/2, p. 188.
[148] *Enciclopedia* § 15.
[149] Se intenta resumir y glosar en lo sucesivo lo que Polo dice en el *Curso de teoría* IV/1: pp. 70-86, y *Curso de teoría* IV/2: pp. 182-98.
[150] Sobre la gnoseología de las matemáticas, cfr. VANNEY, C.: *Principios reales y conocimiento matemático. La propuesta epistemológica de Leonardo Polo*. Eunsa, Pamplona 2008; 386 pp.
[151] *Curso de teoría* IV/2, p. 187, nt. 41.
[152] *Curso de teoría* III, p.45.
[153] *Curso de teoría* III, p.46.
[154] A propósito del *logos*, Polo sólo habla de conceptoide, judicoide y generaloide.
[155] Sobre la explicación causal de los seres compuestos y de los vivos, cfr. TORRES, J.: *Filosofía biológica de Leonardo Polo*. Eunsa, Pamplona 2016; 358 pp.
[156] *Curso de teoría* IV/2, p. 190, nt. 47.
[157] *Curso de teoría* IV/1, p. 80.
[158] Cfr. *Evidencia y realidad en Descartes*. Edición de las “Obras completas”. Eunsa, Pamplona 2015; pp. 297 ss; y *El ser I: la existencia extramental*, o. c., pp. 36 ss.
[159] *Curso de teoría* IV/1, p. 82, nt. 44.
[160] *Enciclopedia* § 104.
[161] *Enciclopedia* § 105.
[162] *Enciclopedia* § 107.
[163] *Curso de teoría* IV/2, p. 186, nt. 39.
[164] *Abierto es una descripción del objeto pensado* (*Curso de teoría* IV/2, p. 189, nt. 46).
[165] *Curso de teoría* IV/1, p. 81.
[166] Cfr. *Curso de teoría* IV/2, p. 195, nt. 52.
[167] NEWTON, I.: *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, *General Scholium*. 3ª edición. Traducción al inglés (Cohen-Whitmans). Univ. Press California, Oakland 1999; p. 943. Sobre las hipótesis y la ciencia puede leerse: POLO, L.: “Ockham y la ciencia moderna”. En *Estudios de filosofía moderna y contemporánea*. Edición de las “Obras completas”. Eunsa, Pamplona 2015; pp. 53-60.
[168] *Curso de teoría* IV/2, p. 191.
[169] *Curso de teoría* IV/1, p. 79.
[170] *Curso de teoría* IV/2, p. 191.
[171] *Curso de teoría* IV-2, p. 198, nt. 54.
[172] La respuesta a la pregunta por si existe sólo un universo, afirmativa en la tradición, pide precisar que la unidad del universo no es propiamente la unidad numérica, ni menos la unicidad o cualquiera otra forma de unidad, sino la unidad de orden: es el orden entre las causas; porque el universo es uno, sin ser siempre el mismo.
[173] Gilberto Porreta, en su *De sex principiis*, llamó a estas tres categorías formas inherentes, marginando los otros seis accidentes aristotélicos como formas asistentes; porque los seis, como apuntó también Tomás de Aquino (cfr. *In* V *Metaph*., I. 15 § 482-98), pueden reducirse a la relación.
[174] *Curso de teoría* IV/2, p. 191.
[175] *Curso de teoría* IV/2, p. 192, nt. 50.