

BLAISE PASCAL Y EL ARTE DEL ALGORITMO*

Godofredo Iommi A.
Universidad Católica de Valparaíso

A MODO DE PROEMIO

R Seguir la traza de un pensamiento cuyo lugar natural está en *Les Pensées*, *Les Provinciales* u otro pasaje célebre *omitiendo tales páginas propicias*, puede parecer insólito e incluso causa pérdida de antemano. Aquí, sin embargo, se intenta seguir semejante senda, apelando a la palabra *estilo*, en un sentido amplio, hasta convertirla en señuelo de diversidad y profundidad. Y ello, a través del estudio de trabajos, matemáticos, en su mayoría. Considerados de modo tal que ni el tema tratado ni su forma visible sean instancias distintas. Atiéndase, por ejemplo, a los opúsculos situados alrededor del Tratado del Triángulo Aritmético (p. 97-107). Sus relaciones, su mutua dependencia, configuran una *constelación* centrada en aquel núcleo teórico. Es lícito pensar: la obra toda de Pascal, vista en su conjunto, proyecta esa figura sobre un trasfondo retraído en cada detalle, en cada fragmento.

Hablaba de *estilo*. No viene al caso encontrar, prosa adentro, tal o cual alejandrino. Va de suyo —diríase—. Ni semejante al botánico contemplando las nervaduras de una hoja, enumerar los rasgos de este francés perfilado en pos de la pura soltura. Tal vez no esté demás señalar la concisión de un fin de frase (p. 102).

"...plus encore á autant hormis une".

"...más aún a tantas salvo una".

O la curiosa elegancia de una conclusión (p. 106).

...Trouver le nombre de la cellule sans
se servir du Triangle Arithmétique

...encontrar el número de la celda sin
utilizar el Triángulo Aritmético

Como si la flor más preciada fuese prescindir de aquello que la posibilita; a su manera, este gesto matemático equivale al trapequista saltando sin red.

* Trabajo patrocinado por FONDECYT (proyecto 1930738).

Lo propio, entonces, de esta lectura es descubrir y describir el corte propicio, el golpe de cincel de una idea al exponerse.

Notas:

1. La edición consultada a lo largo de este ensayo es: B. Pascal, *Oeuvres Complètes*, Texte établi par J. Chevalier, bib. de La Pléiade, Gallimard, 1954.
2. He aquí ciertas peculiaridades del idioma: para eludir la repetición de palabras, profusión de pronombres desprendidos del vocablo al cual se vinculan; la frase elíptica, recogida sobre sí; el nexa habitual de la sintaxis pasa a pérdida; la lengua posee una oscuridad palpable, densa y lúcida, a la vez; esta alianza contradictoria constituye su definición. O casi.

LA CONSTRUCCION

Bajo este título, a sabiendas compacto por no decir cortante, quisiera aludir a la sostenida labor teórica, expuesta a primera vista a modo de secuencia; advertencias, comentarios, proposiciones trabadas, otorgan una suerte de evidencia a esta impresión inicial. Al estudiar y sopesar cada etapa surge otra posible perspectiva: la sucesión, el *increscendo* modulado paso a paso, no nace ni proviene sólo del despliegue paulatino de una idea. Por el contrario semeja, a veces, un curso fluvial al cual concurren afluentes diversos; otras, una serie de atrios –o preámbulos– previos a un resultado; incluso la exposición suele derivar hacia la glosa del texto mismo o de su ocasión (p. 245).

ce qui fait que je vous envoie ce discours á mesure que je l' écris.

lo que hace que os envíe este discurso a medida que lo escribo.

La soltura especulativa –si decir se puede– consiste en ir y venir entre y por estas vertientes, dándole a tal o cual aspecto de una de ellas, breve primacía.

LA CICLOIDE Y LOS INDIVISIBLES

A. *La Polémica*

Sea, por ejemplo, el concurso suscitado por el problema de la cicloide. Interesa considerar la obra en sí misma. Apenas enunciado, este propósito trae consigo una doble exigencia: tratar los temas –aparentes–, sea cual fuere su índole, *sin postular cierto designio distinto* tras la diversidad visible, y dejar de lado origen y

circunstancias. El padre Bosmans, por el contrario, fue guiado en su pesquisa por tal intención: el torneo científico es pirueta tras la cual se retrae la apología religiosa; por otra parte, una vez lanzado el desafío la decepción atenúa su alcance: Roberval ha resuelto, ya, varias de las cuestiones propuestas. Entonces, al publicar su solución Pascal complica, a propósito, la composición del trabajo: el artificio consiste en mantener en suspenso la inteligencia del lector dándole pistas –lemas y teoremas– sin resolver el problema. Esta tensión, límite de cualquier atención, se prolonga a lo largo de seis breves tratados (la Lettre de Dettonville á Carcavi; le traité des trilingnes rectangles; le traité des sommes simples, triangulaires et pyramidales; le traité des sinus du quart de cercle, le traité des arcs de cercle; le petit traité des solides circulaires) antes de culminar en el Traité général de la Roulette. Toda esta elaborada construcción, según el comentarista, intenta mostrar lo difícil del trabajo emprendido y un "maître de la plume" juega a diferir, a insinuar sin aclarar. En breve: una suerte de retórica deslumbrante, en todo el sentido de la palabra.

Este análisis, exacto en su minucia, puede revisarse al contemplar la obra desde dentro. Nada importa el motivo –verosímil– subyacente. Ante la mirada comparece la maravilla del engarce preciso, de los cambios de tono, de los giros propios del matemático descubriendo el temple, la modulación y el rigor de un pensamiento.

Rara vez un polemista sigue los desvíos de su argumento al extremo de encandilarse a sí mismo. Y si tal ocurre, depuesta toda habilidad, deja de serlo, en el acto.

Cae el seudónimo –Dettonville–, pierde vigencia la querrela. Permanece la hoja de doble filo, pulida contra sí misma y esculpiendo la obra: virtud de belleza. Nunca, ni hoy en día, hubo ni hay foro para tales aforismos.

Nota:

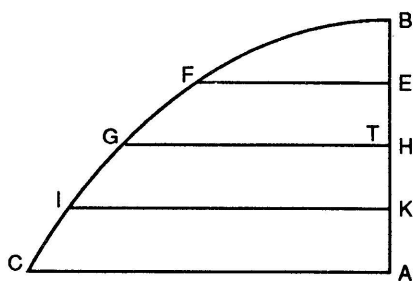
1. Conviene no dejar pasar esta oportunidad y dedicar unas líneas a Henri Bosmans, S.J. (1852-1928), agudo erudito belga. He consultado dos de sus artículos publicados en los Annales de la Société Scientifique de Bruxelles (T. 31, p. 65-71, 1906; T. 42, p. 337-345, 1920), escritos en un curioso estilo, algo sarcástico. En ambos, sin embargo, el padre Bosmans concede un mérito bien definido al autor analizado, verbigracia B. Pascal. Poco después de su muerte, A. Rome dio cuenta de sus numerosos trabajos históricos centrados en matemáticos del siglo XVII (Isis, 12, p. 88-112, 1929). Más allá del relato de su vida –línea templada desprovista de episodios anecdóticos– comparece, en filigrana, una mente delicada y tenaz.

B. *Lo discreto y Lo continuo*

Estúdiense, ahora, el modo de disponer relaciones teóricas siguiendo un orden cuya clave no se oculta: se manifiesta en su propio descubrimiento (p. 234).

Je dis que la somme de toutes les portions de la grandeur comprises entre un des plans extrêmes et un chacun de tous les plans, est égale a la grandeur entière multipliéé par son bras sur l'autreplan extrême.

Digo que la suma de todas las porciones de la magnitud comprendidas entre uno de los planos extremos y cada uno de todos los planos, es igual a la magnitud entera multiplicada por su brazo respecto del otro plano extremo.



Los planos extremos pasan por A y B, la magnitud entera es, por ende, CB. El punto T representa al centro de gravedad. TA es el brazo respecto del plano que pasa por A. El enunciado se escribe.

$$CFB + IFB + GFB + FB = CFB \cdot TA$$

La prueba de este resultado en el cual intervienen magnitudes continuas se apoya en una proposición anterior (en el texto, por premura Pascal la designa erróneamente –proposición II en lugar de proposición I) (p. 227).

Je dis que la somme triangulaire de tous ces poids, à commencer du Côtè qu'on voudra, par exemple du côté C, c'est –à dire la somme triangulaire des poids 8, 9, 5, 4, 0, 7 est égale a la somme simple des poids 8, 9, 5, 4, 0, 7 (c'est –à– dire à la somme de ces poids pris chacun une fois) multipliée autant

Digo que la suma triangular de todos estos pesos, comenzando por el lado que se quierá, por ejemplo el lado C, es decir la suma triangular de los pesos 8, 9, 5, 4, 0, 7 es igual a la suma simple de los pesos 8, 9, 5, 4, 0, 7 (es decir a la suma de estos pesos considerados cada uno una vez) multiplicada

de fois qu'il y a des poids dans le bras CA (puisque l'on a commencé par le côté C) c'est à dire trois fois en cette figure.

tantas veces como puntos haya en el brazo CA (puesto que se ha comenzado por el lado C) es decir tres veces en esta figura.

B	F	E	A	D	C
7	0	4	5	9	8

El concepto de suma triangular definido en la carta de Dettonville a Carcavi puede resumirse en estos dos pasos:

- i) asignar números enteros a los puntos. En este caso, comenzando por C, al cual corresponde en consecuencia la unidad; a D, dos; a A, tres; etc.
- ii) Tales números, a su vez, hacen las veces de coeficientes de los pesos.

Se obtiene:

$$1 \cdot 8 + 2 \cdot 9 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 4 + 0 \cdot 5 + 6 \cdot 7 = 99$$

Por otra parte, la suma simple de estos mismos pesos ha de multiplicarse por el número de puntos tres contenidos en CA, luego:

$$(8 + 9 + 5 + 4 + 0 + 7) \cdot 3 = 33 \cdot 3 = 99$$

Esta prueba se sustenta en la posibilidad de generalizar al continuo (*grandeur comprise entre les plans*) una proposición probada en el espacio discreto (*les poids, les points*). Acaso la vena profunda de este paso sea el método infinitesimal fundado en los *indivisibles*, procedimiento cuya forma adquiriría por aquel entonces matices distintos en Italia (Cavalieri, Torricelli), en Flandes (Gregoire de Saint-Vincent, Tacquet), en Francia (Fermat).

Que el lector conozca o al menos esté al tanto de esta teoría, Pascal lo da por sentado. Por las dudas precisa ciertos alcances y al pasar aclara su propio aporte al corpus matemático aludido.

En primer lugar mediante una advertencia sitúa a los *indivisibles* respecto de los antiguos (alusión apenas velada a Arquímedes) y a la diferencia entre ambos métodos "en la manière de parler" (modo de hablar). La fluidez desenvuelta del modismo no debe aquí obnubilar las cosas: en tales materias *casi* todo reside en el lenguaje.

Et c'est pourquoi je ne ferai aucune difficulté dans la suite d'user de ce langa-

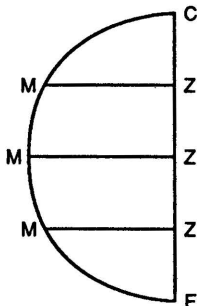
Es por lo cual no tendré reparo alguno en lo que sigue en usar este lenguaje

ge des indivisibles, la somme des lignes, au la somme des plans;

de los indivisibles, la suma de las líneas, o la suma de los planos;

Las sumas mencionadas corresponden a integraciones (la suma de las líneas permite calcular un área y la suma de los planos, un volumen).

Acto seguido Pascal considera el diámetro de un semi-círculo dividido en un número indefinido de partes iguales en los puntos Z, desde los cuales traza las ordenadas ZM y habla entonces de la *suma de las ordenadas* (p. 232).



En tono algo irritado prosigue:

qui semble n'être pas géométrique à ceux qui n'entendent pas la doctrine des indivisibles, et qui s'imaginent que c'est pêcher contre la géométrie que d'exprimer un plan par un nombre indéfini de lignes; ce qui ne vient que de leur manque d'intelligence.

que parece no ser geométrica a quienes no entienden la doctrina de los indivisibles, y que se imaginan que es pecar contra la geometría expresar un plano por un número indefinido de líneas lo que proviene tan sólo de su falta de inteligencia.

La ocasión se presta para dirimir un pleito sin rendir pleitesía. Los adversarios de la "doctrina" cuestionaban la pertinencia de su fundamento: entes matemáticos de una dimensión menor respecto del continuo correspondiente no podían, por así decirlo, *cambiar de especie* por obra y gracia de una "suma" (el vocabulario conserva el resabio escolástico de la disputa).

La construcción geométrica subyacente aclara la ambigüedad: los indivisibles del plano no son líneas sino planos infinitesimales. El método se asienta, así, sobre un suelo cierto:

puisqu'on n'entend autre chose par là sinon la somme d'un nombre indéfini

puesto que no se entiende por ello otra cosa sino la suma de un número inde-

de rectangles faits de chaque ordonnée avec chacune des petites portions égales du diamètre, dont la somme est certainement un plan.

finido de rectángulos hechos de cada ordenada con cada una de las pequeñas porciones iguales del diámetro cuya suma es ciertamente un plano.

Notas:

1. B. Cavalieri (1598-1647) fue quien introdujo el método de integración basado en los *indivisibles*, cuya definición implícita, se deduce del algoritmo geométrico en el cual aparecen: los puntos son los indivisibles de la línea, las líneas lo son de las figuras planas etcétera. Cavalieri integra así las tres primeras potencias de la variable y luego al obtener la integración de la cuarta, extiende por analogía el resultado a una potencia de exponente natural cualquiera.

$$\sum_0^a x^m \Delta x = \frac{a^{m+1}}{m+1}$$

2. Las ordenadas de Pascal corresponden a las abcisas.
3. Las figuras del texto fueron dibujadas por el profesor Angel Romero cuya gentileza agradezco.

EL PADRE DE PASCAL, PLUMA EN RISTRE

La historia apenas registra la peculiaridad de Etienne Pascal, a pesar de su posición bien asentada de *honnête homme*. Hoy en día no es usual atender a su silueta. Los contemporáneos, como suele ocurrir, percibían la situación de modo distinto. Descartes atribuía, entre líneas, a Etienne el "Essai pour les coniques", obra de Blaise. Ni falta hace precisar la posición del autor del Discurso del Método en esta u otra controversia. Baste señalar la verosimilitud y por ende la validez polémica del argumento esgrimido. La correspondencia intercambiada entre Pascal le jeune y el padre Noel –jesuita– a propósito de los experimentos sobre el vacío y en la cual terció Pascal le père, es la rendija por la cual se vislumbra el espíritu hábil y barroco de este último.

El padre Noel, además, había publicado un libelo "El lleno del vacío", dedicado al príncipe de Conti, cuya ironía intentaba desacreditar la tesis de Torricelli revidada y reivindicada por Blaise Pascal. Entonces interviene Etienne. Y por carta, luego de las amabilidades consabidas, dice:

Commençons, s'il vous plait, à examiner votre titre "Le plein du vide",

Comencemos, si os place, por examinar vuestro título "El lleno del vacío"

...subtil, artificieux, ornè on plutôt composé d'une figure qu'on appelle antithèse, si j'ai bonne mémoire.

...sutil, artificioso, adornado o más bien compuesto por una figura que se llama antítesis, si tengo buena memoria.

Es imposible, añade, que esta figura retórica compuesta por dos adjetivos contrarios pueda tener sentido cabal pues sus términos están en caso nominativo y genitivo: no es posible discernir en ella sujeto y atributo. Por otra parte, el inicio de la dedicatoria al príncipe "La naturaleza es acusada, hoy, de vacío..." despierta su ira y alude a la expresión denominándola "vuestra metáfora del crimen"; al respecto dicta cátedra; la regla principal de la metáfora es: mediante un cambio de frase se convierte en comparación. Tal no es el caso de ese incipit.

Considérons ensuite votre métaphore ...ce terme métaphorique de crime n'a aucun rapport à l'admission du vide, n'est point crime, ni réellement ni métaphoriquement, parce que l'admission du vide n'a aucun rapport avec le crime qui lui peut être raisonnablement comparé.

Consideremos luego vuestra metáfora ...este término metafórico de crimen no tiene relación ninguna con la admisión del vacío, no es crimen, ni realmente ni metafóricamente, porque la admisión del vacío no tiene relación ninguna con el crimen que puede serle razonablemente comparado.

Esta misiva concilia la réplica airada y el razonamiento más agudo. De cada figura: metáfora y antítesis, puede señalarse en particular:

elle ne peut passer que dans L'Ecole et non pas dans le monde.

sólo puede admitirse en La Escuela y no en el mundo.

Mi versión en este caso empobrece a sabiendas un idioma ceñido y directo. La traducción literal *passer* = pasar, podría inducir a equívocos debido al eco casi coloquial *pasar* = ocurrir. Una digresión es pertinente: el 11 de Marzo de 1781 Kant escribía a su amigo y antiguo alumno M. Herz: "Pero primero hay que satisfacer los requisitos de La Escuela, luego puede uno tratar de dar gusto al mundo". Aparecen los mismos términos –Escuela y Mundo– pero contrapuestos en sentido contrario. En el tiempo transcurrido entre ambas instancias –casi un siglo y medio– toda una concepción del saber, y en especial de la sabiduría, ha cambiado.

Un pasaje del final es digno de consignarse:

Laissez... ces façons d'écrire ou de parler à ceux à qui Dieu a donné moins de lumière.

Dejad... esas maneras de escribir o de hablar a quienes Dios ha dado menos luz.

La cortesía y el sarcasmo coincidían, en un mismo aliento, in illo tempore...

Notas:

1. La "Lettre d'Etienne Pascal au P. Noel" fue publicada por Louis Lafuma en su edición de las Obras completas de B. Pascal (ed. Le Seuil, París, 1963) pág. 215-221.
2. Pascal hijo, demás está decirlo, no se queda atrás en esta esgrima mental. En su primera carta, el padre Noel había dado la siguiente definición de la luz (p. 377).

la lumière est un mouvement lumineux
de rayons composés de corps lucides
c'est à dire lumineux.

la luz es un movimiento luminar de ra-
yos compuestos por cuerpos lúcidos es
decir luminosos.

Esta vez me permito transcribir parte de la respuesta traducida por Alberto Elena (B. Pascal, Tratados de Pneumática, Alianza Editorial, Madrid, 1984, pág. 65-66).

"Debo decirles que me parece que hubiera sido necesario haber definido previamente qué significa *luminar* y qué es un *cuerpo lúcido* o *luminoso*, puesto que hasta ahí no alcanzo a entender lo que es la luz. Y como quiera que en las definiciones jamás se emplea el término definido, difícilmente podría satisfacerme la vuestra que dice que la *luz* es un movimiento *luminar* de los cuerpos *luminosos*.

TRES LEMAS, AL AZAR

Fragmentos distanciados entre sí en el tenor y en el tiempo se aproximan en la mirada. Filiaciones inesperadas surgen sin previo aviso. Ello acontece cuando la investigación atraviesa la vestidura, la frontera dispuesta sobre y entre libros cuyo título resguarda una diferencia, una propiedad exclusiva y excluyente. Necesario es alcanzar una intimidad más profunda, menos casual. Prescindir del mero alcance de nombre. Así tres lemas del *Tratado de las sumas simples, traingulares y piramidales*, recogidos en una de esas "advertencias" dispuestas por Pascal como señas o contraseñas (p. 268):

- | | |
|--|--|
| <p>I. Si une droite quelconque que AF est divisée comme on vondra au point H: je dis que AF carré est égal a deux fois les rectangle FA en AH, moins AH carré plus HF carré.</p> | <p>I. Si una recta cualquiera AF es dividida como se quiera por (en) el punto H: digo que AF cuadrado es igual a dos veces el rectángulo FA por AH, menos AH cuadrado más HF cuadrado.</p> |
|--|--|

- II. Je dis aussi que AF cube est égal à AH cube plus HF cube, plus, 3 AH carré en HF, plus 3 HF carré en HA.
- III. Je dis que 3 AF en HA carré, plus 3 AF en HF carré, moins AF cube, moins 2 FH cube sont égaux à 2 AF cube.

- II. Digo También que AF cubo es igual a AH cubo más HF cubo, más 3 AH cuadrado por HF, más 3 HF cuadrado por HA.
- III. Digo que 3 AF por HA cuadrado más 3 AF por HF cuadrado, menos AF cubo, menos 2 FH cubo son iguales a 2 AH cubo.

Estos resultados son consecuencia del Tratado del Triángulo Aritmético, obra crucial pues de ella nacen y hacia ella convergen las vías más vivas de la matemática pascaliana: la teoría de los números y el cálculo de probabilidades.

Este aserto puede aclararse de inmediato; sea la recta AF dividida por el punto H:



El primer lema establece:

$$(AF)^2 = 2(FA \cdot AH) - (HA)^2 + (HF)^2$$

y se deduce:

$$(AF)^2 = (AH + FH)^2 = (AH)^2 + 2(AH \cdot HF) + (HF)^2.$$

al segundo equivale al desarrollo de $(AF)^3$; por último el tercero:

$$3(AF)(HA)^2 + 3(AF)(HF)^2 - (AF)^3 - 2(FH)^3 = 2(AH)^3$$

requiere de cierto manejo algebraico elemental.

Salta a la vista la relevancia de las potencias del binomio en la formación y prueba de estas identidades.

Sin dilación, Pascal cambia de registro y las aplica a magnitudes continuas (véase la Proposición I, p. 268). En su mente, el tránsito de lo discreto a lo continuo es veloz en grado sumo y caracteriza su tratamiento del método infinitesimal. El vocablo *ingenio* adquiere –aquí– una resonancia precisa.

Nota:

1. Pascal supone conocidos estos resultados. En consecuencia, tal vez no sea inútil adjuntar aquí las deducciones (a pesar de su simplicidad...)

$$I. \quad (AF)^2 = 2(FA \cdot AH) - (HA)^2 + (HF)^2$$

Prueba:

$$FA = AH + HF,$$

$$\therefore 2(FA \cdot AH) = 2(AH)^2 + 2(HF \cdot AH)$$

por lo tanto

$$2(FA \cdot AH) - (AH)^2 + (HF)^2 = 2(AH)^2 + (HF \cdot HA) - (HA)^2 + (HF)^2$$

$$2(FA \cdot AH) - (AH)^2 + (HF)^2 = (AH)^2 + (HF)^2 + 2(HF \cdot AH) =$$

$$(AH + HF)^2 = (AF)^2$$

$$II. \quad (AF)^3 = (AH + HF)^3 = (AH)^3 + 3(AH)^2(HF) + 3(HF)^2(AH) + (HF)^3$$

$$III. \quad 3(AF)(HA)^2 + 3(AF)(HF)^2 - (AF)^3 - 2(FH)^3 = 2(AH)^3$$

Prueba:

factorizando y ordenando términos se tiene

$$3(AF) \{(HA)^2 + (HF)^2\} = 2(AH)^3 + 2(FH)^3 + (AF)^3$$

pero

$$(HA)^2 + (HF)^2 + (HA + HF)^2 - 2(HA \cdot HF)$$

luego

$$3(AF) \{(AF)^2 - 2(AH \cdot HF)\} = 3(AF)^3 - 6(AF)(AH)(HF)$$

y

$$(AF)^3 - 3(AF)(AH)(HF) = (AH)^3 + (FH)^3$$

omitiendo diversos pasos se logra, in fine, la identidad:

$$(AH)^2(HF) + (HF)^2(HA) = (AH)^2(HF) + (AH)(HF)^2$$

COMPOSICION Y LENGUAJE

Quisiera rastrear en las páginas dedicadas a la Máquina Aritmética (La Machine d'arithmétique) –y en especial en el Avis (p. 353 y passim)– indicios de una dificultad, y a contraluz, de un límite del lenguaje. De hecho, asistir al lenguaje enfrentado a sí mismo. En apariencia el problema es simple en cuanto cabe dentro de un marco bien definido: describir un aparato, un ingenio mecánico –según la expresión del siglo XVII–. Dirigiéndose al lector de modo familiar y entre paréntesis (cher lecteur), el filósofo señala:

cette doctrine est du nombre de celles qui ne peuvent être enseignées que de vive voix.

esta doctrina pertenece al número de aquellas que sólo pueden ser enseñadas de viva voz.

La lectura de cualquier trabajo científico de Pascal permite palpar la riqueza y plasticidad de su idioma al tratar materias asaz intratables. La claridad extrema de su exposición suele disimular el subsuelo de tiniebla sobre el cual la prosa construye su figura, ofrecida cual trofeo inesperado. Por ello la expresión "sólo... de viva voz" suena como una retirada. Blaise, hijo de Etienne, capitula. O al menos así parece.

pour rendre ce discours intelligible, j'étais même obligé, suivant la méthode des géomètres, de représenter par figures les dimensions, la disposition et le rapport de toutes les pièces.

para hacer inteligible este discurso estaba incluso obligado, siguiendo el método de los geómetras a representar por figuras las dimensiones, la disposición y la relación de todas las piezas.

En un tris, cambio de rumbo; la inteligibilidad del discurso pasa a primer plano, es lo primordial. La yuxtaposición de las piezas, de los fragmentos de máquina, ha de ceñirse al método geométrico, so pena de no acceder al lenguaje. Las partes forman un aparato mediante relaciones mutuas. Además, las operaciones aritméticas –suma y resta, multiplicación y división– opuestas entre sí "en quelque façon" se llevan a cabo "sur cette machine" mediante un solo movimiento: la complejidad operatoria se resuelve en simplicidad operativa. Que la máquina esté compuesta de tantas piezas diversas no ha de ser considerado una imperfección. Por el contrario esa complicación, esa *composición* permite que la operación sea simple,

tu pourras remarquer un espèce de paradoxe.

podrás notar una especie de paradoja.

He subrayado la palabra *composición* cuyo sentido, aquí, parece diverso de aquel que le es asignado en otro contexto –literario por ejemplo–. Mirando más de cerca, tal diferencia se desvanece: la composición, sea cual fuere, es arte de vincular, de establecer "le rapport de toutes les pièces". Esta configuración de vínculos constituye un hallazgo. La novedad del invento exige una intimidad absoluta entre arte y teoría: la teoría sostiene al arte y la usanza convierte en arte a las reglas de la teoría.

Nota:

1. He aquí el pasaje aludido:

"pour les nouvelles inventions, il faut nécessairement que l'art soit aidé par la théorie jusqu'à ce que l'usage ait rendu les règles de la théorie si communes qu'ils les ait enfin reduites en art" (p. 355-357).

LA MELANCOLIA DEL MATEMATICO

Aquel saber, juego y jardín dentro del cual la combinación enciende sus hallazgos, se aleja por cuenta propia –diríase– del sentimiento aludido en el acápite. Nada sugiere cercanía entre las palabras. De nuevo, el genitivo parece paradoja. No obstante, in mente, Blaise Pascal se inclina pensativo y contempla las cuartillas sobre las cuales signos a la deriva conservan la cordialidad lejana. Un quiebre repentino dispersa la vida misma de estos símbolos inmóviles al margen de la vida. Semejante al tedio subrepticio del niño perdido entre sus juguetes.

Luego, cuando yace –joya sin sentido– tal o cual fórmula o figura, apenas por voluntad intentar una prueba; paso a paso describir el periplo, el esquivar, la quietud; poner las cosas en su sitio; dar verosimilitud al acecho, a la espera tensa de horas, días, años. Como si lo suyo fuese posarse sobre estas pocas páginas. *Encontrar* lleva consigo un íntimo desasimiento: en algún momento el algoritmo, cristal convertido en piedra, vuelve a la oscuridad.

Pienso en aquel geómetra esbozado por Henri de Gand, delicado en extremo. *Situs et magnitudo* deslindan su dominio. Todo espacio de pensamiento sin imagen le está vedado. Por ello vive sumido en ese límite. Y consumido. Tal vez –un día entre los días– tal idea encuentre sitio, a modo de recodo, en lo más alto.

Notas:

1. Gian Carlo Rota ha dedicado a S. Ulam (1909-1984) páginas por las cuales pasa, en sordina, este estado de ánimo –acaso convenga decir: *ánimo sin estado*– delineado en el texto. No es frecuente, inter pares, semejante simpatía y lucidez (p. 23 - 32, en "From Cardinals to Chaos– reflections on the life and Legacy of Stanislaw Ulam", Cambridge University Press, 1989).
2. Esta distancia –respecto de la propia actividad– difiere de aquella nítida, casi abrupta de Diderot, por ejemplo, diciendo: *toute science abstraite n'est qu'une combinaison de signes*. El giro de la fase denota cierta displicencia: *n'est qu'*, sólo a través de la negación aparece el punto de fuga de la incursión matemática. La densidad de las cosas disipa el acto de abstraer, de cifrar, de condensar en símbolo.
3. El filósofo H. de Gand expuso el nexo sutil entre geometría y melancolía. P. della Mirandola citó y compartió este análisis del pensador escolástico. Panofsky alude a tales reflexiones en un pasaje de su obras dedicada a Durero. Y así, al pasar, regala esta voluta conceptual... ("Vida y obra de Alberto Durero", Erwin Panofsky, Alianza Editorial, Madrid, 1982, versión española de María Luisa Balseiro; p. 181-182).