

Objetividades matemáticas, ¿reales o ideales? Reflexiones desde el pensamiento de Edmund Husserl*

Rosemary Rizo-Patrón

Pontificia Universidad Católica del Perú

Como señala Martin Heidegger en *Ser y tiempo* –siguiendo los pasos de su maestro, Edmund Husserl, al recoger una idea que se planteaba en los medios intelectuales académicos y filosóficos del siglo XIX–, la totalidad de lo que es, o de las entidades con las cuales tenemos que ver en la investigación científica y en la experiencia pre-científica, se divide en “regiones” esenciales (espacio, vida, historia, naturaleza, cultura, lenguaje, etc.)¹. Cada “región” tiene además sus propios “conceptos fundamentales” (hilos conductores para su investigación) y sus métodos (su lógica), los que, en meta-investigaciones, dan periódicamente lugar a “crisis de fundamentos”. Las *matemáticas*, la *física*, la *biología*, las distintas *ciencias del espíritu*, hasta la *teología*, conocen disputas entre diversas teorías respecto de la naturaleza, estatuto y concepciones de sus conceptos fundamentales y de sus objetos. Pero tanto Heidegger como su maestro Husserl, imaginaron la necesidad de disciplinas superiores a las diversas disciplinas particulares, denominadas “ontologías regionales”. Estas estarían a cargo de *fundamentar* los *conceptos básicos* de cada región interrogando el tipo de *ser* de sus respectivas entidades. Así, si las distintas ciencias –y la experiencia cotidiana pre-científica– presuponen el concepto fundamental *del ser* de su región determinada, entonces las ontologías regionales se encargarían de plantear cuál es el *modo de ser* de las entidades pertenecientes a la naturaleza material, la naturaleza psíquica, el ámbito matemático o formal, el mundo cultural, entre otros.

* Texto de la conferencia dictada por Rosemary Rizo-Patrón en la Pontificia Universidad Católica del Perú, en el marco del Segundo encuentro InterSapiens 2010.

¹ Cf. Heidegger, M., *Sein und Zeit*, Tubinga: Max Niemeyer, 1972, § 3, pp. 8-11.

En esta ocasión no preguntaremos, como Heidegger, “qué propiamente queremos decir con la expresión ‘*ser*’ del ente (o de las entidades) *en general*. Esta es la pregunta *ontológica* del más alto rango². Más bien, recogeremos las reflexiones de Husserl sobre la naturaleza o el “modo de *ser*” de las entidades matemáticas, y las razones que lo llevan a descartar argumentos populares del siglo XIX que las equiparan a meras generalizaciones empíricas, inductivas y contingentes de entidades psíquicas o físicas. Se trata, así, de refrescar, a través de simples pinceladas, uno de los pilares fundamentales del legado de Husserl y del método fenomenológico, precisamente en un momento privilegiado en la investigación de la obra póstuma de Husserl que está abriendo horizontes y posibilidades apasionantes para distintas disciplinas filosóficas y científicas. Y este pilar, el reconocimiento de la “idealidad” de determinadas objetividades y sus argumentos centrales, se forjó precisamente en el debate husserliano con el positivismo decimonónico. Hemos optado por este tema puesto que consideramos que este aporte no ha sido suficientemente reconocido ni comprendido desde los iniciales debates de Husserl con el neo-kantismo, ni luego por la tradición filosófica continental del siglo XX que se reclama de una u otra manera de su obra; es más, aunque supuestamente heredera del legado de Husserl, esta tradición ha incluso abiertamente recusado dicho tema medular.

A contrapelo de aproximaciones recientes a este tema de tendencia “analítica” o “cientista”, insistiremos en que esta cuestión no es de naturaleza “matemática”, esto es, abordable *desde* las herramientas o procesos operatorios, calculatorios y, por decir, “técnicos” de las matemáticas. La estrategia del “método fenomenológico” consiste en describir *cómo se constituyen* nuestras convicciones respecto de qué *son* dichas objetividades a partir del *modo cómo se experimentan* y conciben. Dicho método tiene pues un alcance *epistemológico* –e incluso *ontológico*–, pues es a partir de nuestros distintos tipos de *experiencias* (sensibles o intelectuales) que caracterizamos a ciertas entidades *actuales, existentes, individuales* (temporalmente determinables), pertenecientes a la naturaleza, como *efectivas* y *reales*, y a ciertas otras de tipo *posible, general, o universal*, susceptibles de otra suerte de validaciones,

² “La prioridad ontológica de la pregunta por el ser” (*ibid.*).

como *ideales*, o *esenciales* (no, estrictamente, “*existentes*”). Las objetividades matemáticas y, por extensión, todas las “significaciones” lingüísticas tienen esta última naturaleza: la de *seres ideales*.

El problema, sin embargo, no termina allí. Husserl reconoce que las objetividades matemáticas “ideales” tienen una relación íntima, esencial, con el mundo *real* y la naturaleza física. Por un lado, la experiencia, que conduce a su concepción ideal, tiene su punto de partida en el terreno de los hechos; por el otro, no solo la geometría de tipo euclidiano, sino también la geometría analítica y las matemáticas formalizadas –desde la física experimental de Galileo y la introducción del álgebra al mundo moderno por el matemático francés François Viète (1540-1603)– se aplican exitosamente al mundo natural.

Nuestro tema gira pues alrededor de dos ejes centrales. El primero consiste en señalar por qué las objetividades matemáticas han de ser concebidas como entidades de naturaleza *ideal*, no real, y los argumentos que Husserl esgrime para su reconocimiento como tal. El segundo consiste en señalar cómo, no obstante, la *realidad* está en el punto de partida de su construcción y en el punto de llegada de su aplicación.

I. La idealidad de las objetividades matemáticas

§ 1. Ni “realismo platónico”, ni mera “generalización” nominalista a partir de procesos psíquicos o físicos

Un reproche que se le ha dirigido frecuentemente a Husserl emana de una malinterpretación de su pensamiento como un “realismo” de tipo platónico. Pero “real”, en sentido estricto o estrecho, solo acota según él el ámbito de las existencias individuales, espacio-temporalmente determinables, y lo que se llama “objeto” no se reduce únicamente “a *cosa real en sentido estricto*”, sino que refiere a “algo cualquiera” en general: “Y en este *sentido* es un ‘objeto’ precisamente la nota do, que es un miembro numéricamente único de la escala musical, o *lo* es el número 2 en la serie de los números naturales, la figura círculo en el mundo ideal de los constructos geométricos, una proposición cualquiera en el ‘mundo’ de las proposiciones –en suma, cualquier clase de entidad ideal–”³. Disciplinas

³ Husserl, E., *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*, traducción de J. Gaos, México D.F: FCE, 1993, p. 55. (En adelante citado como *Ideas I*). En lugar de citar de esta edición de Gaos, empero, citaremos de la traducción (todavía inédita) que Antonio Zirión Q. ha realizado, refundiendo enteramente dicha versión. En esta, como en todas las obras de Husserl citadas en castellano, enseguida consignaremos la referencia a la versión original alemana entre paréntesis, publicada en la colección *Husserliana*.

matemáticas como la geometría pura, o lógico-formales como la aritmética, el análisis, etc., constantemente trabajan con “objetividades” que no son cosas *reales*, ni productos arbitrarios de la imaginación, sino entidades enteramente *objetivas* y aprehensibles “con plena evidencia intelectual”⁴.

Los prejuicios *nominalistas* indican que “no puede” haber esencias, ni una intuición eidética o esencial de ellas; y que al hablar de esencias “tiene que tratarse de ‘hipóstasis gramaticales’” que empujan a hipóstasis de índole “*metafísica*”. Ciertos empiristas sostienen incluso que a la base de dichas “hipóstasis gramaticales” hay “procesos psíquicos”, de los cuales se “abstraen” dichos conceptos o esencias⁵. Pero Husserl insiste que es necesario distinguir entre “el elemento lógico” o el “concepto” objetivo, y el “elemento psicológico”, subjetivo, variable. El primero no es *real*, el segundo sí. “Por ejemplo, lo que dice la proposición enunciativa: π es un número trascendente, ...no es un rasgo individual, bien que siempre repetido, de nuestra[s] vivencia[s] mental[es] ...lo que en ellas es expresado es en todo caso algo idéntico; es *lo mismo*, en el sentido más estricto de la palabra”⁶. Los “conceptos” o “significaciones”, con sus determinaciones y predicados –como *verdadero/falso, posible/imposible, general/singular, determinado/indeterminado*, etc. se caracterizan por la “unicidad” o la “identidad de la especie”. Pero: “No por eso son objetos que existan ...en un τόπος ουράνιος o en un espíritu divino; pues semejante hipóstasis metafísica sería absurda”⁷. En suma, los siete cuerpos regulares y el teorema del paralelogramo son objetos, y no meros términos vacíos, palabras huecas, usadas como un mero artificio o convención del lenguaje por razones de “economía del pensamiento”⁸, ni tampoco vivencias psíquicas,

Gesammelte Werke (La Haya/Boston/Lancaster/Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers/Kluwer Academic Publishers/Springer, desde 1950), edición a la que nos referiremos con la sigla *Hua*, seguida del número de volumen y página. Aquí, *Hua* III/1, pp. 47-48.

⁴ *Ibid.*, p. 60 (p. 53).

⁵ “Las ideas o las esencias son, pues, se dice, ‘*conceptos*’ y los conceptos son ‘*formaciones psíquicas*’, ‘productos de la abstracción’... ‘Esencia’, ‘idea’ o ‘*eidós*’ solo son ilustres nombres ‘filosóficos’ para ‘escuetos hechos psicológicos’” (*Ibid.*, p. 55 (p. 48)).

⁶ Husserl, E., *Investigaciones lógicas*, Tomo I (1900), traducción de Manuel G. Morente y José Gaos, Madrid: Revista de Occidente, 1967, pp. 394-395. En adelante se le citará como *IL* (*Hua* XIX/1, pp. A100/B100).

⁷ *Ibid.*

⁸ Cf. *ibid.*, todo el cap. IX de los “Prolegómenos a la lógica pura”, titulado “El principio de la economía del pensamiento y la lógica”, pp. 221-239 (*Hua* XVIII, pp. A192-210/B192-210). Empero, esta teoría, que tiene su origen en la “navaja de Ockham”, tiene sus propios “fines legítimos” y utilidad, especialmente en la esfera de la metodología deductiva pura y en el ámbito formal y simbólico. “Esta amplia reducción de los procesos intelectivos del pensamiento a procesos mecánicos del mismo mediante la cual son

en tanto eventos *reales* variables, efímeros e irrepetibles del curso temporal de la vida subjetiva.

§ 2. De la experiencia del “ser” real a la experiencia del “ser” ideal

En consecuencia, Husserl rechaza argumentos populares del siglo XIX y comienzos del XX, positivistas y naturalistas, que “niegan las ‘ideas’, las ‘esencias’, los ‘conocimientos esenciales’”, y por ende afirman que la naturaleza o “modo de ser” de las entidades matemáticas son meras generalizaciones empíricas, inductivas y contingentes de entidades psíquicas o físicas. Él propone, por el contrario, que es necesario reconocer –al lado de la *realidad* propiamente dicha, compuesta de entidades *efectivas, actuales, existentes, individuales* (temporalmente determinables) pertenecientes a la naturaleza, sean estas físicas o psíquicas– un ámbito de objetividades *posibles, generales, o universales*, esto es, *ideales* o *esenciales* (no, estrictamente, “*existentes*”), con pleno derecho de *ser*. Este será precisamente el *ser* o la *naturaleza* que atribuye a las objetividades matemáticas y, por extensión, a las mismas “significaciones” lingüísticas. Para el empirista, las “ideas”, “esencias” o “entidades ideales” son equivalentes a “entidades escolásticas ...fantasmas metafísicos”¹⁰. El error del empirismo consiste en identificar las “cosas” sin más con las

dominados por vía indirecta enormes círculos de operaciones mentales, irrealizables por vía directa, descansa en la naturaleza psicológica del pensamiento signitivo-simbólico. Este representa un inmenso papel... Aquí podríamos citar, por ejemplo, la notable duplicación de todos los conceptos matemáticos puros, por la cual, en particular en la aritmética, los símbolos aritméticos generales empiezan siendo símbolos de los conceptos aritméticos respectivos, en el sentido de la definición primitiva, y *acaban* funcionando como puros símbolos operatorios, esto es, como símbolos cuya significación está definida exclusivamente por las formas externas de las operaciones... Estos conceptos operatorios sustitutivos, mediante los cuales los símbolos se convierten en una especie de fichas de juego, son los exclusivamente decisivos para las más amplias zonas del pensamiento y aun de la investigación aritméticos. Representan una enorme facilitación de los mismos... En... las disciplinas matemáticas puras, la conversión económica del pensamiento propiamente dicho en pensamiento signitivo, que sustituye a aquel, da ocasión a generalizaciones formales de las primitivas series de pensamientos e incluso de las ciencias... De la aritmética, que es primitivamente la ciencia de los números concretos, surge así –en cierto modo espontáneamente–, la aritmética general o formal, en relación con la cual los números y las magnitudes concretos solo son objetos accidentales de aplicación, pero ya no conceptos básicos. E incidiendo aquí la reflexión consciente, nace una nueva ampliación, la teoría de la multiplicidad pura, que abraza todos los sistemas deductivos posibles, desde el punto de vista de su forma, y para la cual el mismo sistema de formas de la aritmética formal representa, por tanto, un mero caso particular” (*ibid.*, pp. 228-229 (*Hua* XVIII, pp. A199-200/B199-200)).

⁹ *Ideas I*, p. 47 (*Hua* III/1, p. 40).

¹⁰ *Ibid.*, p. 48 (p. 41).

“cosas naturales”, y a toda experiencia con la mera “experiencia natural”, que solo se refiere a la *realidad* natural. Se trata de un error y un prejuicio, que cae en la paradoja de desconocer que las ciencias físicas deben su “alto nivel científico” y progreso precisamente al carácter *eidético* de las matemáticas. En efecto, hay una serie de juicios cuyo *sentido*, y cuyos objetos, no son de índole empírica, y cuyo “conocimiento” requiere un tipo de comprensión intelectual cuya “forma de conciencia” es capaz de legitimar afirmaciones racionales. Por cierto, el empirista sostendrá que sus afirmaciones generales se obtienen por la vía de inferencias inductivas a partir de la constatación de casos particulares. Pero según Husserl, los *principios silogísticos* mismos sobre los que se fundan dichas inferencias (como “la igualdad entre sí de dos cosas iguales a una tercera”) son principios *racionales* cuya “validez general” *precede y preside* los casos singulares sobre los que se aplica¹¹. Así, “las proposiciones generales y evidentes de suyo, como... aquellas que expresan todos los axiomas (proposiciones como que $a + 1 = 1 + a$, que un juicio no puede tener color, que de dos sonidos cualitativamente distintos uno es más bajo y otro más alto, que una percepción es *en sí* percepción de algo, etc.)”¹², no son “hechos de la experiencia”, y se *experimentan* “con *plena evidencia intelectual*” en “una intuición eidética”¹³.

Por el contrario, los *objetos* o *eventos reales* –físicos o psíquicos– se *experimentan* en lo que Husserl llama *intuiciones empíricas*, siendo las más básicas la *percepción* de cosas físicas y, su contrapartida, la *reflexión* sobre los estados psíquicos, aquellos del yo y la conciencia. Ahora bien, todas las ciencias de la experiencia sensible son “ciencias de *hechos*”, pues versan sobre *seres individuales, temporales, esto es, existentes y reales*, cuya *esencia* es la de ser *contingentes*. Las “leyes de la naturaleza” tratan de estas esencias fácticas o “morfológicas” (caracteres, “modos de *ser*” específicos, “tipos”, o *eide*), y se obtienen por *generalización inductiva* a partir de hechos individuales que comparten entre sí estas “propiedades esenciales”. En las ciencias de hechos, la *generalización inductiva* que parte de “intuiciones empíricas” de hechos individuales culmina en “intuiciones eidéticas”, que establecen los “predicables esenciales” correspondientes al “modo de ser” o “tipo” de dichos hechos, y en “intuiciones eidéticas” de las “leyes de la naturaleza”, a las que se les reconoce una “generalidad y necesidad esencial” respecto de los mismos hechos.

¹¹ Cf. *ibid.*, p. 51 (p. 44).

¹² *Ibid.*, p. 52 (p. 45).

¹³ *Ibid.*

Dichas intuiciones eidéticas se expresan, pues, en juicios o proposiciones que predicán *esencialmente* acerca de *existencias*, y su referencia última son *hechos de la naturaleza*. Pero estos *eide* fácticos y sus “proposiciones esenciales” *no son exactos*, sino meramente *morfológicos* o “descriptivos”. Conceptos como “...‘dentado’, ‘aserrado’, ‘lenticular’, ‘umbeliforme’, etc.”¹⁴, que ayudan al investigador de la naturaleza a describirla, son “conceptos que son *esencial y no accidentalmente inexactos y por ello también no matemáticos*”¹⁵.

Pero hay otros juicios o proposiciones que predicán *esencialmente* sobre entidades que *no existen*, como las rectas, los ángulos o los triángulos en general. Por cierto, también los geómetras trabajan con dibujos o figuras *particulares* (rectas, ángulos o triángulos dibujados en libros, pizarras, o figuras existentes), apoyándose en ellos. Pero si bien sus operaciones se “apoyan” en intuiciones sensibles individuales de dibujos en tanto “ejemplares” ilustrativos, los teoremas mismos tratan de los atributos y propiedades de la entidad ideal, general. Por ello, la “universalidad esencial” que se refiere a las objetividades matemáticas, geométricas, es una *generalidad incondicionada*, a diferencia de la generalidad inductiva de las leyes de la naturaleza. Para que la “intuición eidética” se dé en estos casos, es necesario dar un paso más allá de la “generalización inductiva” que nos lleva a *eide* morfológicos. Es necesario operar una “abstracción idealizante” de otra índole que nos permita acceder a entidades cuyo “modo de ser” es *enteramente ideal y exacto*. En opinión de Husserl, la geometría, la foronomía o cinemática, las disciplinas lógicas y formales, son todas disciplinas exclusivamente eidéticas, del más alto grado de racionalidad, cuyos objetos son *esencias puras*, “posibilidades ideales”, además *exactas*, entre las que se establecen relaciones “axiomáticas” por medio de inferencias deductivas puras. Como señala Husserl: “El geómetra no se interesa por las formas sensiblemente intuitivas fácticas, como hace el investigador que describe la naturaleza. No forja como este conceptos morfológicos de vagos tipos de formas, que se captan directamente sobre la base de la intuición sensible y son fijados, como lo son, de un modo conceptual o terminológicamente vago”¹⁶. A estos conceptos exactos de la geometría, Husserl los caracteriza como “...‘Ideas’ en el sentido kantiano”¹⁷, esto es, esencias ideales *exactas* que, en tanto tales, son “*límites ideales*” a los que “por principio” no se les puede “ver”, pues no les corresponde en absoluto

¹⁴ *Ibid.*, p. 165 (p. 155).

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ *Ibid.*, pp. 165-166 (p. 155).

una intuición o percepción sensible, y a los cuales las esencias morfológicas “se ‘acercan’ ...más o menos en cada caso, sin alcanzarlos jamás...”¹⁸.

La “exactitud” de estas ciencias explicativas no abarca, empero, solamente disciplinas eidéticas del tipo de la geometría y sus *eide* exactos, sino también pertenece a otras disciplinas explicativas exactas cuyas objetividades, si bien ideales, manifiestan un “modo *de ser*” un poco distinto, como señalaremos a continuación¹⁹.

§ 3. Idealidades y ontologías materiales y formales

En efecto, los *eide* o entidades esenciales *exactas*, como los de las matemáticas, según Husserl, pueden ser a su vez de dos tipos. Pues los *eide* de la geometría son distintos a los de “las restantes disciplinas de la ‘*mathesis universalis*’ formal (o sea, también la aritmética, el análisis puro, la teoría de la multiplicidad)”²⁰. Si los *eide* de la geometría euclidiana tienen un “contenido esencial *material*”, porque son objetividades ideales del “espacio puro”, por el contrario, el “modo *de ser*” de las entidades de la *mathesis universalis* se caracteriza por ser “vacío de contenido” o meramente *formal*. La geometría euclidiana es así una *disciplina eidética material*, una de las “ontologías regionales”²¹ a la base de las ciencias físicas, cuyo objeto son entidades exactas que fundamentan los “sumos universales” de la “cosa material en general”, al lado de la determinación temporal, el movimiento puro, o la materialidad. Las ciencias empíricas físicas particulares, a su vez, se fundan en estas diversas ontologías regionales y finalmente en la ontología de la naturaleza física. De ese modo “*toda ciencia de hechos* (ciencia de experiencia) *tiene esenciales fundamentos teóricos en ontologías eidéticas*”²² o regionales. Ahora bien, la *ontología de la naturaleza* física, a la que le corresponde la “esencia” o la “idea pura” de la naturaleza, se ha “racionalizado” desde inicios de la época moderna con la aplicación de la geometría euclidiana al método de la física. Con dicha aplicación se interpretó la “esencia” de la cosa material como *res extensa*, como

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ Tras “objetos ideales” de la cita anterior, Husserl añadió al margen en su segundo ejemplar de mano de *Ideas I* lo siguiente: “*y asimismo de los conceptos ontológico-formales de suyo exactos. Pero estos no entran en consideración aquí, en la esfera material*”. También añade: “*Esto no es correcto, pues no se toma en consideración la distinción entre ideas límites e ideas formales, y por otra parte se trataría aquí de disciplinas materiales y leyes esenciales materiales*” (“Adición a la sección sobre la razón”, *Hua III/2*, pp. 476-477). Esta distinción la aclaramos enseguida.

²⁰ *Ideas I*, p. 30 (*Hua III/1*, p. 23).

²¹ *Ibid.*, pp. 31-32 (pp. 24-25).

²² *Ibid.*, p. 30 (p. 23).

se halla en la obra de Descartes. El florecimiento de las ciencias matemáticas formales desde la modernidad prosiguió en “la misma función de racionalizar lo empírico”²³.

Pero lo *formal* es un nivel de “racionalización” más elevado, o más básico y fundamental que el estrato de los *eide* “materiales”, y cumple un papel distinto al de estos. A diferencia de los *eide*, indica una esencia o idealidad “...completamente ‘vacía’, ...que se ajusta a la manera de una forma vacía a todas las esencias posibles”²⁴, prescribiendo *leyes* formales a todas las universalidades “materiales”. La “ontología formal”, así, se ocupa del estrato de la “forma vacía de región en general, [teniendo] bajo sí (aunque solo *formaliter*) a todas las regiones con todas sus particularizaciones esenciales dotadas de contenido. [Por ello], la *ontología formal alberga en su seno a la vez las formas de todas las ontologías [materiales] posibles en general*”²⁵ y coincide con la llamada *mathesis universalis*, o “ciencia eidética del objeto en general”, cuyas verdades “fundamentales” funcionan como “*axiomas*” que “expresan las determinaciones incondicionalmente necesarias y constitutivas de un objeto en cuanto tal, de un algo cualquiera... en general...”²⁶.

Las objetividades *reales* o individuales se hallan pues en un “estrato” distinto del de los *eide* materiales, como los geométricos, y estos últimos se hallan en un estrato distinto, “inferior”, del de las entidades *formales*. Pero todos estos estratos se hallan conectados. Hay procesos o procedimientos de la experiencia cognitiva que permiten pasar de uno al otro, y son claramente diferenciados.

Así, el proceso cognitivo que conduce de los *individuos* a las *especies*, y de estas a los *géneros*, es el de “*generalización*” (*v.gr.*, el paso de un triángulo individual existente a la “esencia triángulo” y, de esta, al sumo género de “figura espacial”). La “*generalización*” conduce, pues, de la esfera *real* a la esfera eidética *material* o *sintética*. Su proceso inverso, del género a la especie y de esta al individuo, es el de “*especialización*”²⁷. En cambio, el paso de los *eide* sintéticos a las “universalidades formales”, analíticas, caracterizado por un “vaciamiento de contenido”, se denomina “*formalización*”²⁸, siendo su proceso

²³ *Ibid.*, p. 32 (p. 25).

²⁴ *Ibid.*, p. 33 (p. 26).

²⁵ *Ibid.*

²⁶ *Ibid.*, p. 34 (p. 27).

²⁷ *Cf. ibid.*, p. 38 (p. 31).

²⁸ *Cf. IL I (Hua XVIII)*, “Prolegómenos a la lógica pura”, § 70. También *cf. Ideas I (Hua III/1)*, § 13.

inverso aquel de “llenar” las *categorías formales* vacías con contenidos, la “materialización.” Por ejemplo, la proposición analítica o formal “Un todo no puede existir sin partes”, o “T (a,b,c...) incluye la existencia de sus partes a, b, c...”, se puede materializar como “un rey, un señor, y un padre, no pueden darse sin súbditos, sirvientes, ni hijos”.

§ 4. De la formalización a la forma general de un sistema deductivo

La ciencia teórica de la *geometría*, disciplina matemática “material” u “ontología regional”, cuyas objetividades ideales están acotadas por el *sumo género* o *sumo universal* de “espacio puro”, procede *deductivamente* a partir de figuras fundamentales (como “las ideas de *cuero*, superficie, punto, ángulo, etc.”) fijadas en *axiomas*, derivando de ellas “...todas las formas ‘existentes’ –esto es, idealmente posibles– en el espacio, y todas las relaciones esenciales pertenecientes a ellas, bajo la forma de conceptos exactamente determinantes, los cuales representan a las esencias que en general permanecen ajenas a nuestra intuición”²⁹. En suma, cuando una esfera nomológica cualquiera (por ejemplo, la *geometría euclidiana ideal*) se *formaliza*, emerge la *forma de multiplicidad en sentido estricto*. Pues Husserl denomina “*multiplicidad ‘definida’*” o “*multiplicidad matemática en sentido estricto*” a esta propiedad lógica que tiene la multiplicidad de todas las figuras espaciales posibles. Ella es correlativa a una “teoría definida”, y el lógico *filósofo* está llamado a *aclarar* su sentido³⁰.

Empero, a nuestro interés aquí no le concierne el carácter viable o no de las concepciones de Husserl respecto de estas multiplicidades, sino solo la cuestión ontológica del “modo de *ser*” del dominio de lo *formal* y sus leyes *analíticas*.

En todo este proceso, se ha dejado “caer” o se ha “vaciado” la especificación “material” de la multiplicidad en cuestión: la esencia pura del espacio. Se ha aplicado sobre ella la “generalización formalizante”, “formalización”, o “algebraización”, por medio de la cual “todo contenido material de los conceptos –en nuestro ejemplo, todo carácter específicamente espacial– es transformado en algo indeterminado, en algún modo de ‘algo en general’ vacío”³¹. Así, en nuestro ejemplo de la geometría, “de la *esfera de objetos* determinada, constituida por los datos espaciales, resulta la *forma de una esfera* o, como dice el

²⁹ *Ideas I*, p. 162 (*Hua III/1*, p. 151).

³⁰ Cf. Husserl, E., *Lógica formal y lógica trascendental, Ensayo de una crítica de la razón lógica* (1929), traducción de Luis Villoro y Antonio Zirió Q., México D.F.: UNAM, 2009, (*Hua XVII*), § 31. En adelante se le citará como *LFT*.

³¹ *Ibid.*, p. 144 (p. 96).

matemático, una multiplicidad. No es ...un conjunto a secas...; es un conjunto cuya particularidad consiste exclusivamente en ser concebido con generalidad formal vacía, como ‘una’ esfera determinada por la totalidad completa de las formas de postulados euclidianos, es decir, determinada mediante una disciplina deductiva cuya *forma* se deriva, por esa formalización, de la geometría euclidiana del espacio”³².

De allí Husserl concibe la idea de una “teoría formal de la ciencia” como una “teoría de las formas posibles de teorías o teoría de la multiplicidad”³³, que recoge el ideal leibniziano de *mathesis universalis*, esto es, de una lógica universal, o una combinatoria, de nivel superior³⁴. La “forma” de las ciencias o sistemas deductivos a partir de la geometría y otras ciencias positivas ya no trata de los *eide materiales* o conceptos aristotélicos, en el sentido de especies y géneros, sino de entidades de “orden superior”, de tipo (o “modo de ser”) matemático-formal. En efecto, cosa distinta es el “espacio euclidiano”, por un lado, y la “forma categorial ‘espacio’” o “forma analítica ‘multiplicidad euclidiana’” por el otro, siendo el primero, según Husserl, una “instancia singular” de esta última. Ahora bien, Husserl siente que ni los matemáticos ni los lógicos han prestado suficiente atención a la distinción filosófica entre ambos “modos de ser” ideales: el de los *eide materiales* y el de las entidades formales.

II. La realidad: punto de partida de la construcción y punto de llegada de la aplicación de las idealidades matemáticas

§ 5. Entre el mundo real y el ideal: la subjetividad cognoscente

Reconsideremos ahora la relación íntima, esencial, de las idealidades con el mundo *real*.

Partamos de la siguiente constatación: el mundo circundante *natural* es el correlato de nuestra percepción y de la mayor parte de las *experiencias* actuales y posibles de nuestra conciencia. En todas tenemos *conciencia del mundo natural*, “como algo *inmediatamente* ahí delante” que nos circunda. En cambio, los “números puros y sus leyes” no pertenecen al mundo circundante material, real; “no están allí para nosotros”, *a menos* que dirijamos nuestros

³² *Ibid.*, pp. 143-144 (pp. 96-97).

³³ *IL I* (*Hua XVIII*), § 69. *Cf.*, también, *LFT* (*Hua XVII*), § 28.

³⁴ G.W. Leibniz (1646-1716) sintetizó la lógica formal apofántica (de origen aristotélico) con el análisis formal (que se desarrolló con la “formalización” o “algebraización” desde que Vieta introdujo el álgebra moderno en occidente), concibiendo de dicho modo la unidad de una *mathesis universalis* (*cf. IL I*, p. 250 (*Hua XVIII*, pp. A221/B221)).

actos conscientes cognitivos sobre ellos. Para que el mundo natural, real, que nos rodea, esté “allí delante” para nosotros y sea “percibido”, basta abrir los ojos y estar despiertos. No ocurre lo mismo con “los mundos circundantes ideales” como el “mundo aritmético”. Es más, parece que el “contacto” o articulación entre ambos mundos es un *acto espontáneo* de *nuestra conciencia subjetiva* y sus actividades o experiencias. Husserl por eso añade: “Los dos mundos que están ahí delante a la vez *carecen de conexión*, prescindiendo de su referencia al yo, con arreglo a la cual puedo dirigir libremente mi mirada y mis actos al uno y al otro”³⁵.

Pero si el mundo aritmético, ideal, es un “producto subjetivo” de la *espontaneidad* de nuestra conciencia, ¿qué lo diferencia de cualquier producto arbitrario de nuestra imaginación? Pues la fantasía implica también un *acto espontáneo* de la conciencia, a diferencia de la percepción sensible del mundo natural circundante, que es originariamente *pasiva*, “receptiva”. Por cierto, lo común tanto a la percepción sensible de un objeto particular, existente (como mi perro Lorenzo), a la imaginación de un objeto particular, ficticio (como el perro Pluto), y a la abstracción eidética de un perro en general, es que todas son “intuiciones”. Pero, entre la abstracción eidética y la imaginación, lo común es la *espontaneidad* del acto cognitivo, *versus* la *pasividad* y *receptividad* de la percepción sensible. Sin embargo, entre la percepción sensible y la abstracción eidética, en oposición al acto de la fantasía arbitraria, lo común es la creencia en el *ser verdadero* de su correlato intuido³⁶.

Distinciones y semejanzas adicionales pueden acotarse entre estas intuiciones. En la *intuición eidética* de la “especie rojo” o la “significación general de rojez”, esta se abstrae de casos particulares reales de objetos rojos como una entidad *general*, *ergo* “posible”. En el *acto imaginario* se producen imágenes ficticias siempre de algo *singular* o *individual*. Una diferencia estriba entonces en que la abstracción eidética produce *eide*, *conceptos*, significaciones, que son *siempre generales*³⁷, mientras que la imaginación produce imágenes particulares.

Pero, como ya hemos señalado, el carácter *espontáneo* de la abstracción eidética la acerca más a la “imaginación” que a la percepción sensible (caracterizada por su *pasividad* y *receptividad*). Por otro lado, la intuición eidética se entreteje con la imaginación por lo menos de dos maneras: la primera, en

³⁵ *Ideas I*, p. 68 (p. 60).

³⁶ *Cf. ibid.*, § 23.

³⁷ *Cf. II*, II, “Primera Investigación”, § 33, p. 398 (*Hua XIX/1*, pp. A102-103/B₁102-103).

que su punto de partida puede ser un objeto particular *imaginado*; por ejemplo, una figura geométrica particular meramente imaginada, no físicamente dibujada³⁸. Y la segunda: en que la intuición eidética solo es concebible bajo el modelo de la “libre variación imaginaria”, en la medida en que consiste en un destacar en el ejemplo particular su “estructura invariante”³⁹, es decir, sus propiedades “invariables”, separándolas de aquellas contingentes y variables⁴⁰. El término “variación” viene del contexto matemático de la variación de una función, en la medida en que es sustituible por otra⁴¹.

Sin embargo, independientemente de este papel fundamental que cumple la “fantasía” en la intuición eidética, no se las ha de confundir, pues las ciencias morfológicas o descriptivas, y las ciencias explicativas o exactas, pretenden tratar con entidades generales *objetivas*, *verdaderas*, y no “arbitrarias” o “ficticias”. En ese sentido, el tipo de “dación” intuitiva y evidencia que la abstracción eidética pone en marcha en ambos tipos de ciencias, se asemeja más bien a la de la percepción sensible del mundo circundante natural, *real* y existente, en cuanto que se trata de una presentación (*Gegenwärtigung*) de la “cosa misma”, y no de una mera modalización del “hacer presente en carne y hueso”, que Husserl denomina “presentificación” (*Vergegenwärtigung*).

Aquí cabe otra distinción: aquella entre el carácter *temporal* de *todas* nuestras *experiencias subjetivas*, y el carácter *intemporal* que Husserl atribuye a las objetividades ideales y a los objetos imaginarios. Sin embargo, la “existencia imaginaria” de los objetos fantásticos y ficticios no parece “preceder” al acto subjetivo espontáneo y creativo de imaginar. En cambio, Husserl sostiene en los *Prolegómenos* que la *verdad* o la *validez objetiva* de las leyes de la lógica y la geometría es “...‘eterna’, o mejor, es una idea; y como tal es supratemporal”, se piense en ella, o no⁴². Allí mismo añade: “Si no hay seres inteligentes... entonces estas posibilidades *ideales* quedan sin realidad que las cumpla; la aprehensión, el conocimiento o la conciencia de la verdad... no se realiza en este caso nunca ni en ninguna parte. Pero toda verdad en sí sigue siendo lo que

³⁸ Cf. *Ideas I* (*Hua III/1*), § 4.

³⁹ Cf. Sokolowski, R., *Husserlian Meditations*, Evanston, Ill.: Northwestern University Press, 1974, cap. 3, “How to intuit essences”.

⁴⁰ Cf. *Hua IX*, § 9 *passim*.

⁴¹ Cf. Depraz, N., F. Varela y P. Vermersch, *On Becoming Aware, A Pragmatics of Experiencing*, Amsterdam: John Benjamins Publishing Co., 2003, p. 56.

⁴² *IL*, I, p. 131 (*Hua XVIII*, p. A101/B101). En efecto, la “verdad en el sentido de una unidad ideal frente a la multitud real de las razas, los individuos y las vivencias, es la verdad de que hablan las leyes lógicas y de que hablamos todos nosotros, cuando no hemos sido extraviados por el relativismo” (*ibid.*, p. 148 (pp. A117-118/B117-118)).

es, conserva su ser ideal”⁴³. En efecto, fenomenológicamente hablando, dicha validez objetiva, “eterna”, solo se “actualiza” en la actitud teórico-matemática, esto es, en las actividades conscientes subjetivas del matemático.

La *realidad*, en ese sentido, está en el punto de partida de la constitución de las ciencias matemáticas, y en que las idealidades matemáticas estén “allí delante” para nosotros.

§ 6. *El origen de la geometría y la matematización galileana de la naturaleza*

Retomemos la descripción del proceso abstractivo –pero también generativo e histórico– que conduce desde el “mundo-de-la-vida” a las ciencias ideales como la geometría, recurriendo al texto póstumo de Husserl, el “Origen de la geometría”⁴⁴. El punto de partida husserliano de la reconstrucción de este proceso es la geometría tal como la recibió Galileo a inicios de la Edad Moderna, como una ciencia *ya constituida* desde la antigüedad, disponible, y transmitida a través de la historia⁴⁵.

Desde un inicio los primeros geómetras contrastaron y sintetizaron sus logros y adquisiciones evidentes entre sí, por lo que dichas evidencias no se daban de modo puramente intra-psíquico *en el sujeto* del inventor, sino que fueron asequibles para todos los pueblos, edades y épocas⁴⁶. Que dichas evidencias versaban sobre verdaderas “objetividades ideales” era demostrado por su posibilidad de “iterarse”, a diferencia de otros productos culturales. Por cierto, dichas evidencias podían “instanciarse” “en el mundo objetivamente”, gracias al cuerpo sensible del lenguaje, pero las significaciones mismas, referidas a lo geométrico, ocurrían “una sola vez” y se iteraban como “las mismas”. Así, el teorema de Pitágoras –como el resto de la geometría– es *uno solo*, no importa cuántas veces o aun en qué lengua haya sido expresado desde su “descubrimiento”.

⁴³ *Ibid.*, I, p. 159 (p. A130/B130).

⁴⁴ “Sobre el origen de la geometría” fue un texto que Husserl escribió en 1936, primero publicado por Eugen Fink en 1939 en la *Revue Internationale de Philosophie*, Bruselas: Año I, N°2; y finalmente recogido como Apéndice III de *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie*, tomo VI de la *Husserliana*, *Edmund Husserl Gesammelte Werke*, La Haya: Martinus Nijhoff, 1954, pp. 365-386. Una versión castellana, traducida por J. Arce y R. Rizo-Patrón, se halla en *Estudios de filosofía*, IV (2000), Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú/Instituto Riva-Agüero, pp. 33-54. Citaremos de esta traducción, corregida a su vez por Antonio Zirián Quijano, con las siglas *Hua VI*, seguidas de la paginación alemana que también está al margen de la edición de PUCP/IRA.

⁴⁵ Cf. *Hua VI*, p. 366.

⁴⁶ Cf. *ibid.*, p. 367.

Ahora bien, Husserl no confunde las “significaciones ideales” que animan el lenguaje con las “objetividades ideales” geométricas. Estas últimas son “descubiertas” por los geómetras, a la vez que ellos las *interpretan*, “constituyendo” su “sentido,” y fijando dichas significaciones ideales en predicaciones lingüísticas que dan lugar a la *ciencia* geométrica. En otras palabras, *a través de* las “expresiones lingüísticas” (cuya estructura está constituida por *significaciones ideales* y sus *cuerpos sensibles*), se manifiestan las verdades *objetivas* de la geometría; así, los juicios geométricos constituidos a lo largo de la historia permiten vislumbrar, aprehender, las objetividades ideales geométricas. Como se ha insinuado, en la *constitución* de estas significaciones y predicaciones ideales geométricas, Husserl atribuye un papel determinante al *lenguaje*⁴⁷, con sus elementos semióticos sensibles; es él el que *fijará* las objetividades ideales, les dará su *estabilidad* objetiva, y permitirá su iterabilidad y transmisión⁴⁸. En otras palabras, el Teorema de Pitágoras, como “objetividad ideal,” se “da en el mundo objetivamente” solo gracias al cuerpo sensible del lenguaje.

En añadidura, el lenguaje cumple una función *intersubjetiva* en tanto medio de comunicación, pues las evidencias geométricas fijadas en su cuerpo sensible rebasan las primeras abstracciones idealizantes, pero intra-psíquicas, del “flujo desvaneciente de la conciencia” de los geómetras iniciales, posibilitando que puedan “ser nuevamente despertadas”⁴⁹, no solo por ellos mismos, en otros momentos, sino por *otros* geómetras coetáneos. Las evidencias de las primeras experiencias son intermitentes; es necesario que se emancipen de las experiencias iniciales que las producen, volviéndose “adquisiciones permanentes” con “existencia objetiva”, asequibles y reactivables por otros contemporáneos en “síntesis de coincidencia” con las evidencias originales, y de modo permanente a través del tiempo.

En consecuencia, tanto *la síntesis de coincidencia de evidencias a través del tiempo*, como la función intersubjetiva del lenguaje en tanto medio de comunicación, son condiciones necesarias –mas no suficientes todavía– de la “objetividad ideal” de las verdades de ciencias como la geometría, pues solo “la expresión lingüística *escrita*, documental, que posibilite comunicaciones sin alocución personal”⁵⁰ permite asegurar la *permanencia continua* de las “significaciones ideales” de la geometría, incluso durante períodos en que los

⁴⁷ Cf. *ibid.*, p. 369.

⁴⁸ Cf. *ibid.*

⁴⁹ *Ibid.*, p. 370.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 371.

primeros sujetos descubridores y sus copartícipes ya no estén relacionados entre sí, o ya no vivan. En los signos escritos, corpóreos, experimentables intersubjetivamente, se *sedimentan* las significaciones y las evidencias primitivas. En los signos escritos ellas se transmiten de modo *histórico* de generación en generación⁵¹, y *pueden ser reactivadas* en nuevos actos espontáneos cognitivos, según la “ley fundamental” siguiente: “si las premisas pueden ser reactivadas efectivamente hasta la evidencia más primigenia, también pueden serlo sus consecuencias evidentes, [de tal modo que] debe propagarse a través de la cadena de inferencias lógicas, por larga que sea”⁵². Estas ciencias no son, pues, una “...herencia acabada bajo la forma de proposiciones documentadas, sino... una formación viviente de sentido, que avanza productivamente y dispone continuamente de lo documentado como un sedimento de producciones anteriores”⁵³.

Toda producción cultural está atravesada de una *historicidad* semejante, desde una constitución primitiva de *sentido* (ideal), que se sedimenta bajo la forma de una tradición viva, y se sigue transmitiendo, reactivando y transformando⁵⁴. La “historia del sentido”, en el caso de la geometría, partió de abstracciones idealizantes que se apoyaron en la *realidad* observada. En efecto, los primeros geómetras se enfrentaron en un inicio a formas y magnitudes perceptivas y empíricas del mundo circundante natural, al lado de cualidades “secundarias” (como color, calor, peso, dureza, impenetrabilidad, etc.)⁵⁵. De dichas formas mensurables, entre las que se destacaban los contornos y superficies más o menos perfectos, se realizaron inicialmente abstracciones vagas o generalizaciones inductivas. Poco a poco, de figuras más o menos redondas, se llegó a la idea de círculo, hasta que surgió la “actitud teórica”

⁵¹ Pero, como afirma Husserl, “finalmente, el conocimiento de la verdad objetiva, absolutamente firme, es una idea infinita”, esto es, un *ideal* al que las comunidades de geómetras se acercan asintóticamente (*ibid.*, p. 373).

⁵² Como señalábamos en la nota anterior: ese proceso mismo “encierra en sí una idealización: a saber la eliminación de los límites de nuestra capacidad y en cierto modo su infinitación” (*ibid.*, p. 375).

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ La historia en este contexto “no es desde un inicio nada más que el movimiento viviente del uno-con-otro y del uno-en-el-otro de la formación de sentido y la sedimentación de sentido primigenias. Lo que siempre es mostrado como un hecho histórico –sea en el presente por la experiencia, sea por un historiador como un hecho del pasado– tiene necesariamente su *estructura interna de sentido*... Este es el *a priori* histórico concreto, que abarca todo lo que existe como devenir y haber-devenido histórico, o que existe en su ser esencial como tradición y transmisión” (*ibid.*, p. 380).

⁵⁵ Cf. *ibid.*, p. 384.

en la Antigüedad Griega, introduciendo una *novedad*, un tipo nuevo de *actividad subjetivo-cognitiva*: "...la actividad espiritual idealizante... que... crea 'objetividades ideales'"⁵⁶. La objetividad ideal, que puede ser revivida en todo tiempo con idéntica "exactitud", surge así de una "abstracción idealizante" *sui generis* que se efectúa partiendo de una "variación imaginaria" de las figuras espacio-temporales del mundo circundante, hasta extraer intelectivamente su contenido "invariante", intersubjetivamente idéntico, universal, transmisible y reproducible con generalidad incondicionada en todos los tiempos. La interpretación idealizante no es otra cosa que la "constitución" de "figuras límites", de absoluta perfección, aquellas que en el fondo "no se pueden ver" y "yacen en el infinito" como "polos invariables" y exactos, a los que se "aproximan" nuestras figuras empíricamente perfectibles. Dicha idealización, transmitida a Galileo como una "adquisición cultural" a través del lenguaje escrito y reactivada en su época, sufrió en la Modernidad una mutación o "transformación" cuando, a través de la introducción del álgebra, la geometría se formalizó dando lugar a la geometría analítica.

Pero eso no es todo. Husserl advierte de la posibilidad de caer víctima de la "*seducción del lenguaje*", al ser dominados por la mera asociación y la mera repetición pasiva de los signos⁵⁷. Esto ocurrió concretamente con la recepción galileana de la geometría desde la Antigüedad, pues simultáneamente se dio el "encubrimiento" del proceso mundano-vital, temporal, histórico, intersubjetivo y lingüístico del origen de la geometría, encubrimiento agravado en la modernidad por su algebraización, formalización o simbolización lógica –y sus operaciones calculatorias, por decir, "mecánicas"–.

El resultado de dicho encubrimiento es que Galileo *matematizó* "a la naturaleza misma"⁵⁸, la "idealizó", como si ella misma fuera una "multiplicidad matemática"⁵⁹. Esto es, fue muchísimo más lejos que la filosofía platónica,

⁵⁶ *Ibid.*, p. 385. En otras palabras, el proceso de "idealización" consiste en partir de la percepción sensible de diferentes figuras circulares, imaginariamente reconstruir una figura más o menos perfecta del círculo, hasta finalmente llegar a la concepción ideal de una figura cuyo centro es equidistante de todos los puntos de su contorno, o aquella que mide 360°.

⁵⁷ Uno puede *repetir* fórmulas matemáticas *correctas* (v.gr. "tablas de multiplicar", meramente memorizadas), sin un conocimiento cabal de su "evidencia", como hacen ciertos loros, sin "reactivar" las evidencias que llevaron a su descubrimiento.

⁵⁸ Consúltese al respecto todo el § 9 de la *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental* de Husserl (traducido por J.V. Iribarne Buenos Aires: Editorial Prometeo, 2008, pp. 65-102; en adelante, *Crisis*; cf. también *Hua VI*, pp. 20-59).

⁵⁹ *Crisis (Hua VI)*, p. 378.

para la cual la realidad material y sensible solo “participaba” más o menos “imperfectamente” de las idealidades de la geometría euclidiana construidas en el espacio puro, posibilitando su “aplicación” más o menos rudimentaria a la realidad. En la geometría euclidiana, en efecto, las cualidades y objetos *exactos*, unívocos, idénticos, transmitidos en “signos” y “figuras sensibles”, posibilitaron además la construcción de todas las “figuras ideales concebibles”, de modo *intersubjetivo* y unívocamente determinable (objetivo), mediante métodos apriorísticos sistemáticos. Pero entre el mundo *real* y el mundo *ideal* geométrico existía todavía un *cordón umbilical*: la *abstracción idealizante* tenía que partir de la percepción sensible y del “arte de mensura” primitivo que corregía parcialmente las percepciones iniciales.

Ahora bien, como las figuras puras de la geometría euclidiana ya venían aplicándose al mundo de la experiencia sensible durante siglos cuando Galileo la recibe de la tradición, ya existía la tendencia a *confundir* las figuras geométricas ideales con las figuras espaciales sensibles sin más. Y, al recibir esta geometría *ya constituida* después de siglos, Galileo borró las huellas del proceso que en un inicio había conducido de dichas figuras espaciales sensibles a las figuras geométricas ideales.

Galileo, en efecto, tomó la geometría y sus evidencias puras, ideales, y las *proyectó a la naturaleza física*, pensando que de este modo se podía *determinar la naturaleza física de modo unívoco*, más allá de la imperfección subjetivo-relativa de la percepción sensible de cuerpos extensos, con sus cualidades secundarias. Esto es, “identificó” la “exactitud” de las “*idealidades matemáticas*”, y las hipótesis metodológicas de la ciencia moderna, fruto de un *proceso de interpretación o de constitución idealizante*, con los procesos *reales* de la naturaleza⁶⁰. Por ello incluso consideró a las *cualidades secundarias* que se perciben sensiblemente con los cuerpos extensos (como colores, olores, sabores) como meramente “*subjetivas*”, mientras que al mundo físico “tal como Dios lo creó”, como propiamente objetivo, perteneciéndole solo las cualidades primarias matemáticas, mensurables, y extensas⁶¹. En esto consistió la

⁶⁰ Cf. *ibid.*, § 9, f.

⁶¹ Cf. Galilei, G., *Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias*, Madrid: Editorial Nacional, 1976, p. 24. La distinción entre cualidades “primarias” –determinaciones objetivas, racionales y mensurables, adheridas a los cuerpos físicos extensos– y las “secundarias”, meras apariencias efímeras y subjetivas suscitadas por la acción de los cuerpos extensos sobre nuestros órganos sensoriales, sin estatuto ontológico independiente del ámbito “mental” o psíquico, fue introducida por R. Boyle antes que Galileo, y la retoman Descartes y Locke, incorporándola en el vocabulario filosófico de la modernidad. Husserl critica esta distinción, considerando que ambos tipos de cualidades

“substrucción” galileana de un “mundo objetivo en sentido verdadero” *detrás* del supuesto ámbito “ilusorio” en el que discurre la vida cotidiana del resto de los mortales, con sus intereses, valores, sentimientos, y las finas alarmas de sus instintos y sensaciones, substrucción garantizada por el “Dios aritmético” de Galileo, y ratificado por el matemático alemán Gauß dos siglos después⁶². Por cierto, con el tiempo la física también intentó matematizar (co-idealizar) indirectamente a las cualidades sensibles secundarias, o intensivas, que siempre aparecían unidas a los cuerpos mensurables y extensos⁶³.

Este proceso no fue interpretado ni por Galileo ni por Newton como una mera *herramienta hipotética* –asombrosa y poderosa–, con sus propios métodos verificativos, que posibilitaba una potencialización inédita del conocimiento humano de la naturaleza. Sino que al “substruir” o colocar en el lugar de la estructura profunda de la naturaleza las nociones de infinitud extensiva (mensurable) e intensiva (cualitativa y sensible), la *idealizaron matemáticamente*, permitiéndoles dirigir *anticipadamente* todas las teorías y descubrimientos de la física⁶⁴. Las leyes naturales resultaron expresables en fórmulas numéricas, la causalidad empírica fue reemplazada por una causalidad matemáticamente predecible. Para los científicos modernos se trataba de una auténtica interpretación *ontológica* del *ser* verdadero de la realidad física. Y cuando desde G.W. Leibniz se añadió a la idealización geométrica la “algebraización simbólica” o la “formalización” de las matemáticas, esta “hipótesis metodológica” acentuó aun más sus pretensiones “ontológicas”, porque con un nuevo lenguaje formalizado, ya analítico, la ciencia física pudo lograr un control técnico-descriptivo y predictivo de lo real, antes inédito⁶⁵. Con ello, y desde el tribunal de la física (paradigmática entre las ciencias

pertenecen a los cuerpos mismos, y que estos –en tanto *naturales*– no tienen la estructura de “perfección o exactitud” de las entidades ideales matemáticas.

⁶² Karl Friedrich Gauß (1777-1855) fue un notable científico alemán conocido como “el más grande matemático desde la antigüedad” (*Princeps mathematicorum*). Tuvo como su *opus magnum* sus *Disquisitiones Arithmeticae* (1801), consolidando la teoría de los números como disciplina.

⁶³ Kant mismo ya patentiza la “matematización indirecta” de las cualidades secundarias en las “Anticipaciones de la percepción”, principios sintéticos del entendimiento puro (y de la ciencia natural) clasificados entre los “principios matemáticos”, en oposición a los dinámicos. Kant, I., *Crítica de la razón pura*, traducción, estudio y notas de Mario Caimi, México D.F.: FCE/Universidad Autónoma Metropolitana/UNAM, 2009, A166-176/B207-218.

⁶⁴ En consecuencia: todas las observaciones individuales de hechos empíricos aparecían como meros “ejemplos” imperfectos del caso general inscrito en la naturaleza y expresable en *fórmulas de carácter matemático*.

⁶⁵ Cf. *Crisis*, § 9, f, pp. 86-88 (*Hua* VI, pp. 42-45).

naturales), las experiencias cotidianas intuitivas se vieron desplazadas al reino de las sombras, y se *encubrió* definitivamente la *génesis* de las matemáticas en el mundo *real*, intuitivo. La ruptura del “privilegio de la intuición” sensible, en opinión de Heisenberg, aproximó “el conocimiento humano a un punto de vista divino, atemporal”⁶⁶. Más tarde, Stephen Hawking reforzó la idea de un Dios aritmético, al afirmar que “estamos cerca del final, del momento en que seremos capaces de leer ‘la mente de Dios’”⁶⁷.

La “crisis de las ciencias modernas” y de la “humanidad europea” ha consistido no en “aplicar” las matemáticas, incluso formalizadas, al mundo físico para su interpretación. El problema es el “deslizamiento de sentido” por el cual se *encubre y olvida* que estamos solo ante “métodos” poderosos e “hipótesis” ingeniosas, pero *construidos por seres humanos finitos*, y no ante argumentos *ontológicos* de una supuesta realidad “tal como Dios la ve en sí”. Se olvida, en suma, que la “última fuente de sentido” de dicho método hipotético son las “idealidades matemáticas” a las que comunidades históricas de geómetras han accedido a través de abstracciones idealizantes, que son actividades *subjetivas* cuyo origen se halla en experiencias pre-predicativas del “mundo de la vida”⁶⁸, que, en su origen más primordial, son enteramente *pasivas*. A esta contingencia constitutiva de las hipótesis metodológicas científicas, se añade la vicisitud de la sedimentación histórica de las evidencias originarias en una “pasividad secundaria” que atraviesa su *transmisión histórica*, de modo constitutivo, a través de las generaciones, causando precisamente la “crisis” mencionada de las ciencias y la humanidad europeas.

Pero Husserl considera que las evidencias sedimentadas “en principio” pueden ser “reactivadas” y reconducidas a sus evidencias originarias, esto es, al punto de partida de toda idealización. No se trata, por cierto, de reactivar “toda la prodigiosa cadena de fundaciones hasta las archi-premisas”, cosa irrealizable *de facto*⁶⁹, sino de “elucidar lógicamente” las evidencias de los juicios o proposiciones, recurriendo cada vez, *y de modo parcial*, a datos empíricos factuales e irreductibles que “instancian” y “ejemplifican” las idealidades respectivas⁷⁰.

⁶⁶ Frase recogida por Ilya Prigogine (“¿El fin de la ciencia?”, en: Fried Schnitman, D. (ed.), *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*, Buenos Aires/Barcelona/México D.F.: Paidós, 1994, p. 38). Prigogine fue investigador en Austin, Texas, y en los Institutos Solvay de Física y Química de Bruselas.

⁶⁷ Cf. Hawking, S., *A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes*, Nueva York: Bantam Books, 1988.

⁶⁸ Cf. *Crisis*, § 9, h, pp. 91-96 (*Hua VI*, pp. 48-54).

⁶⁹ *Hua VI*, p. 376.

⁷⁰ Cf. *ibid.*, p. 375.

En ese sentido, si bien la geometría es una *ciencia ideal* y exacta, tiene una base *factual*, en el sentido en que “el ideal” es realizable “en principio” por comunidades históricas que son las que, *cada vez*, vinculan “las evidencias originarias y las consecuencias más lejanas”⁷¹.

La gran pregunta de Husserl en la *Crisis*⁷², según Joumier, es “si el desbordamiento de la actividad por la pasividad, la incapacidad de dominar activamente los procesos pasivos sobre los cuales uno se apoya... es un fracaso de la actividad racional, o bien, por el contrario, la condición normal de su intervención”⁷³. Y aquí aparece el “problema de la razón oculta” que incluye por ejemplo “el del instinto en el sentido habitual del término”⁷⁴. En efecto, la razón ya existe en la pasividad de modo oculto, en las tendencias instintivas originarias. Esto plantea nuevamente la relación entre pasividad y actividad, y el papel de aquello que Husserl caracteriza como los problemas más profundos e insondables de la “teleología de la razón”⁷⁵.

⁷¹ Joumier, L., “Pasividad y actividad de la razón. Las síntesis pasivas como condiciones y límites de la racionalidad en Husserl”, traducido por T. Cooper, en: Mena, P., E. Muñoz e I. Trujillo (comps.), *El sujeto interrumpido. La emergencia del mundo en la fenomenología contemporánea*, Santiago de Chile: Ediciones Universidad Alberto Hurtado, 2009, p. 175.

⁷² Cf. *Crisis (Hua VI)*, § 9, h.

⁷³ Joumier, L., o.c., p. 177.

⁷⁴ *Crisis (Hua VI)*, § 9, h.

⁷⁵ Bégout, B., “La pulsión en la historia. Husserl y el fundamento instintivo de la teleología de la razón”, traducido por E. Muñoz, en: Mena, P., E. Muñoz e I. Trujillo (comps.), o.c., pp. 182-183.