

«Las ciencias estudian lo que las cosas reales son en realidad, por ejemplo, la electricidad, las células, las sociedades humanas, etc., etc.

La filosofía estudia algo mucho más vidrioso y más sutil: en qué consiste que algo sea real. Por lo menos, esa es mi idea de la filosofía. Y a esta inquisición he dedicado los muchos años que ya cargan sobre mis espaldas.» [X. Zubiri]

XAVIER ZUBIRI A LA BÚSQUEDA DE LAS CIENCIAS

Zubiri se fue de Friburgo en febrero de 1930 después de haber asistido a varios cursos de Husserl y Heidegger. Tras su conversación con Heidegger el 19-II-1930 y tras haber constatado que Heidegger no escribiría una segunda parte de *Ser y tiempo* y que no acababa de conceptualizar y concretizar su teoría sobre el *ser* ni ver "más allá del ser", Zubiri se fue desengañado de Friburgo. El desengaño de Heidegger le dejó un vacío que le llevó a "echar un cable a tierra" y dejarse de "dilentantismos".

De Friburgo se fue a Múnich para estudiar la psicología de la percepción y de allí a Berlín, donde asistió a cursos de matemáticas (su gran afición junto a su "fibra más íntima", la teología) y de física. Allí conoció a los físicos de la naciente relatividad (Einstein), la indeterminación (Heisenberg), la física cuántica (Planck ¿?), etc.

«Zubiri llegó a Friburgo en 1928 habiendo leído, gracias a Ortega, *Sein und Zeit*, libro recién publicado en 1927, y ya barruntaba la ontología propuesta por Heidegger como el gran contrafuerte a la fenomenología husserliana. Sin embargo, a ambos modos de filosofar los encontraba poco radicales para dar con las cosas mismas.

El formidable lema de Husserl que remecía a toda la filosofía, la cual estaba en manos de la psicología y de la historia: *zu den Sachen selbst*, a las cosas mismas, Zubiri lo hizo completamente suyo, pero no lo vio reflejado del todo en este nuevo modo de pensar que había nacido desde la fenomenología. Por todo esto, nuestro pensador prefirió continuar sus estudios en Berlín. ¿Qué buscaba allí?

En esta ciudad, Zubiri buscaba la solidez de la ciencia como modo más acabado para dar cuenta de las cosas, pretendía dar con la estructura de la materia; es decir, buscaba lo sustantivo de la realidad. Gracias a ello conoció a los grandes pensadores que crearon el actual paradigma científico y que le posibilitaron bosquejar el suyo: "El curso 1930-1931 trabajó X en

Berlín. En la ciudad y en la Universidad, ciencias, artes, letras, cultura, de alto nivel florecían...

En la famosa Sociedad Científica "Kaiser Wilhelm" había casi más Premios Nobel consagrados que personas. Y X vivía en la Residencia para Profesores de aquella Sociedad, al a que todos acudían por razones muy varias: "Harnack Haus" estaba habitada por el saber, y expandía amistad entre sus habitantes y visitantes.

De todo ello, sacó X saberes y amistades. Einstein, Schrödinger, Planck, y muchos más hombres de ciencia fueron su entorno durante muchas horas semanales... Estudiaba Física Teórica con Planck y Schrödinger. Y cosa que X tenía por tan magnífica como insólita fue el que Einstein le llevase a su casa –a su estudio– en más de una ocasión, y sobre su encerado le aclarase cuanto le quiso preguntar X." (Castro de Zubiri, Carmen, *Biografía de Xavier Zubiri*, Málaga, 1992, p. 82)

Zubiri pensaba que solamente desde ese rasgo sustantivo que le indicaba la ciencia se podría construir un nuevo saber filosófico que permitiría fundamentar el ser de la ontología heideggeriana que había sido desvelado desde la cosmovisión de la fenomenología.» [Espinoza Lolas, Ricardo A.: "Sein und Zeit como el horizonte problemático", en Nicolás, Juan Antonio / Barroso Fernández Óscar (eds.): *Balance y perspectivas de la filosofía de X. Zubiri*. Granada: Comares, 2004, p. 438-439]

CIENCIAS EMPÍRICAS Y CIENCIAS FORMALES

La diferencia fundamental con respecto a las ciencias fácticas o empíricas, ciencias naturales y ciencias sociales, consiste en el entendimiento del mundo real y tangible mediante el método científico.

CIENCIAS EMPÍRICAS

Las ciencias empíricas reciben su nombre de la palabra griega "empeiria" que significa 'experiencia'. Son las ciencias que comprueban sus hipótesis mediante la experiencia y la percepción del mundo a través de los sentidos.

Las ciencias empíricas utilizan la observación y la experimentación, y mediante estos mismos procesos verifican sus postulados con la intención de predecir/deducir los resultados obtenidos como, por ejemplo, la reproducción experimental de un fenómeno que ha sido observado.

Las ciencias empíricas producen enunciados que describen relaciones entre signos que representan elementos o hechos del mundo real.

Las ciencias naturales, ciencias de la naturaleza, ciencias físico-naturales o ciencias experimentales (históricamente denominadas filosofía natural o historia natural) son las que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, siguiendo la modalidad del método científico conocida como método empírico-analítico.

Las ciencias naturales se apoyan en el razonamiento lógico y el aparato metodológico de las ciencias formales, especialmente de la matemática y la lógica, cuya relación con la realidad de la naturaleza es indirecta.

A diferencia de las ciencias aplicadas, las ciencias naturales son parte de la ciencia básica, pero tienen en ellas sus desarrollos prácticos, e interactúan con ellas y con el sistema productivo en los sistemas denominados de investigación y desarrollo o investigación, desarrollo e innovación (I+D e I+D+I).

CIENCIAS FORMALES

Las ciencias formales son un conjunto de ciencias que estudian los lenguajes formales y los sistemas formales. Si bien su objeto de estudio no es el mundo físico o natural, sino objetos abstractos, sus conocimientos pueden ser más o menos aplicados a dicha realidad físico-natural.

El método propio de las ciencias formales es la deducción; y a diferencia de las ciencias fácticas, no admite la inducción ni la abducción. Es aquella que trabaja con formas, es decir, con objetos ideales que existen en la mente y son obtenidos por abstracción. La verdad en las ciencias formales es entendida como verdad lógica: consecuencias que siguen necesariamente de considerar todas las posibilidades o "formas" en las que podrían combinarse los hechos preestablecidos.

Las ciencias formales validan sus teorías con base en proposiciones, definiciones, axiomas y reglas de inferencia. Todas ellas son analíticas y, por regla general, se asumen exactas o perfectas, a diferencia de las ciencias sociales y las ciencias naturales, que las comprueban de manera empírica, es decir, observando el mundo real y empleando métodos experimentales de comprobación, es decir, observando el mundo real para encontrar más o menos evidencia a favor de una hipótesis.

Los conocimientos de la ciencia formal suelen llamarse "teoremas", que a su vez provienen de demostraciones matemáticas. Las ciencias formales usan el método deductivo y producen enunciados que describen relaciones entre signos ideales.

Ejemplos de ciencias formales son las matemáticas, la lógica y las ciencias de la computación y la estadística.

LA CRISIS DE FUNDAMENTOS Y EL CAMBIO DE PARADIGMA

«Si Nietzsche dijo que Dios había muerto, con Comte ese grito se transformó en este otro: la metafísica ha muerto. Pertenece a una época periclitada de la historia de la humanidad, la propia del que Comte llamó estadio especulativo o metafísico. Los grandes filósofos de la primera mitad del siglo XX hicieron esfuerzos sobrehumanos para superar ese estado de cosas. El ser humano no puede renunciar a la metafísica, que como Kant había dicho, es una *Naturanlage*, una necesidad natural. Pero a la vez tenían

claro que ya no era posible la mera vuelta a los sistemas pasados, al kantismo, al hegeliano, al leibniziano, a la escolástica, etc.

Había que rehacer el edificio desde su raíz. Es lo que pretendió hacer Husserl: fundar la metafísica en un nivel más radical que el clásico, el llamado nivel "antepredicativo" o "prejudicativo". A esto es a lo que condujo la llamada "crisis de fundamentos" de las ciencias, fenómeno que a Zubiri le preocupó enormemente.

La vieja idea de la ciencia como *episteme*, y por tanto como saber cierto y universal, que había pervivido hasta Comte, ya no servía. La verdad científica es siempre provisional, problemática y se halla necesitada de continua revisión. Las verdades absolutas no son científicas y las verdades científicas no son absolutas. Esto es lo que había puesto en evidencia la mecánica cuántica, por un lado, y el teorema de Kurt Gödel, por otro, fenómenos ambos a los que Zubiri prestó gran atención.» [Gracia, Diego: *El poder de lo real*. Madrid: Triacastella, 2017, p. 215 ss]



«Heidegger creyó encontrar la salida en lo que denominó "comprensión del sentido del ser". Zubiri intenta hacerlo por una vía distinta, que él bautizó como "impresión de realidad". Impresión frente a comprensión y realidad frente a sentido.

Heidegger echó mano de las ciencias del espíritu, sobre todo de la filología, muy en línea con su pretensión hermenéutica. Zubiri, por el contrario, se preocupó por conocer y profundizar en los nuevos datos de las ciencias de la naturaleza, que eran precisamente las que habían puesto en crisis el concepto clásico de racionalidad.

Un ejemplo de esto lo tenemos en su actitud ante el discutido tema de la indeterminación propia de la mecánica cuántica. Muy temprano, en 1934, Zubiri tiene ya claro que la indeterminación es física y no sólo lógica. Y dado que se trata de una indeterminación real, Zubiri critica a quienes, como Max Planck, vieron en ella sólo un problema lógico.» [Gracia, Diego: *El poder de lo real*. Madrid: Triacastella, 2017, p. 598]

EL PRINCIPIO DE INDETERMINACIÓN

«Las partículas son cuasi-unidades de configuración dinámica. Recordemos que llamo configuración dinámica no al estado dinámico de una precisa localización espacio-temporal, sino a la unidad intrínseca y primera de localización espacio-temporal y de estado dinámico. Pues bien, estos dos momentos no son deducibles el uno del otro, ni pueden ser medidos con precisión simultáneamente. Todo impulso se puede medir con rigor, pero la partícula podría estar en cualquier punto del continuo espacio-temporal o incluso en todo él.

Se podría medir también con rigor la localización espacio-temporal de la partícula, pero entonces su impulso podría ser cualquiera. Cuanto más

preciso es uno de los momentos más impreciso es el otro. Por tanto, si queremos medir con la mayor precisión posible el estado completo de la partícula, midiendo sus dos momentos, tendremos siempre una imprecisión oriunda de lo que acabamos de decir.

El producto mínimo de la imprecisión en la localización espacio-temporal por la imprecisión del impulso, tiene el valor de la constante de Planck. Es el principio de indeterminación. No se trata de una limitación de nuestras capacidades de realizar mediciones, sino de la índole de la realidad en sí misma. De ahí que las nociones clásicas de punto, distancia, trayectoria, etc., pierdan aquí su sentido clásico.

A su vez, el estado de movimiento no se puede definir ni medir partiendo de la trayectoria de sucesivas localizaciones espacio-temporales, sino que es algo independiente de la estructura espacio-temporal. Ambos momentos, pues, lo geométrico y lo dinámico, son relativamente independientes.

La física ha subrayado la independencia de ambos momentos por bajo de la constante de Planck. Pero pienso que es menester subrayar tanto científica como filosóficamente la unidad de ambos momentos en la realidad de la partícula elemental. Son independientes, pero constituyen *una* realidad. Ambos momentos, pues, se pertenecen intrínsecamente. [...] Esta realidad no es una unidad en que cada uno de sus dos momentos esté determinado por el otro, ni una unidad determinada por las nociones clásicas, pero es una unidad real. Pienso que es menester subrayarlo. Esta unidad es la estructura material de la partícula elemental. Es justo lo que he llamado configuración dinámica. Una realidad indeterminada, pero real. [...]

La estructura de la materia elemental determina en el Cosmos una actualidad no-medible. Y la unidad de estructura de configuración dinámica indeterminada y de actualidad no-medible es, a mi modo de ver, la realidad de la materia elemental.

A primera vista, esta indeterminación puede parecer algo deficitario o, cuando menos, algo negativo. Pienso que no es así. Es algo eminentemente positivo, porque es justo el ámbito en que se constituye el dar de sí de las potencialidades de la materia elemental.

La indeterminación es justo la posibilidad de la constitución de sistemas compuestos. Es, pues, el positivo principio de la constitución de posibilidades nuevas: las potencialidades en orden a la materia corporal. De esta suerte, la materia corporal no es simple reestructuración de la materia elemental, sino evolución de ella.

Los hechos y sus leyes son conocidos de la física. Lo que nos interesa en filosofía es subrayar el carácter positivo de la indeterminación, su carácter de principio positivo.

La extensidad en interacción, en efecto, da lugar no sólo a otras partículas elementales, sino también a la constitución de sistemas compuestos. Cada

uno es un sistema de partículas elementales. Las partículas elementales son, por tanto, el substrato de todo sistema compuesto.» [Zubiri, Xavier: *Espacio. Tiempo. Materia*. Madrid: Alianza Editorial, 1996, p. 613-615]

EL OBSERVADOR MODIFICA LO OBSERVABLE

«Es evidente que *la modificación es siempre y solo una modificación para algo que el hombre se propone conseguir y que, por consiguiente, envuelve un momento de saber*; por lo menos, saber lo que se propone. El momento de modificación desde su propia estructura envuelve el momento de saber. La recíproca no es menos cierta, porque tener algo delante no es sin más saber. Para saber necesito penetrar en las cosas, y *ninguna penetración tiene lugar sin modificación*. El hombre, que ejercita con mayor pureza su actitud teórica, deja las cosas como son, pero si quiere saber algo de ellas tiene que modificarlas en alguna medida.

La menor intervención que el hombre puede tener en la realidad cuando la modifica es registrar las cosas. El *registro* es muy difícil de hacer, requiere aparatos registradores, que modifican la realidad, precisamente para poder registrarla. La cosa es todavía más clara si se quiere experimentar: es justamente el punto problemático de todo *experimento*, que por serlo interviene en la realidad que experimenta y la modifica; en todo experimento interviene lo que la cosa es y las modificaciones que el hombre ha introducido en ella por la experimentación.

Ningún fenómeno microscópico de orden electrónico a nivel de partículas elementales puede observarse o experimentarse sin un aparato de medida; ahora bien, el aparato de medida modifica tan profundamente las condiciones de las partículas elementales medidas, que la física actual se encuentra en la incapacidad de predecir unitariamente y con minucioso determinismo, lo que será el curso de las partículas.

Mientras se trata de la luz estudiada sobre el espejo, como la longitud de onda de la luz respecto del objeto iluminado era muy pequeña, iluminar un objeto parecía que no es modificarlo; pero si lo que se ilumina es un electrón, algo cuyas dimensiones son del mismo orden que la longitud de onda, sucede algo parecido a lo que ocurriría si quisiéramos media la temperatura de una habitación poniendo unos bloques de hielo: que se cambiaría la temperatura anterior de la habitación, que por tanto no podría medirse.

No hay, pues, posibilidad alguna de hacer experimentos o registros si no es interviniendo. Es cierto que el hombre en muchos casos no necesita, y no puede hacer intervenciones de esta naturaleza, por ejemplo, en el campo de las matemáticas o de la filosofía. Pero aun en esos campos, solemos preguntar qué conceptos se manejan; es decir, por lo menos *el hombre introduce modificaciones intencionales en la realidad*.

El hombre inexorablemente interviene física o intencionalmente sobre la realidad. No es inútil recordar a este propósito que la geometría nació en Egipto por necesidad de medir los terrenos inundados por las aguas del Nilo; por agrimensura nació la geometría.

De ahí un gran problema: ¿cuál es la intrínseca unidad del saber y del modificar? Este es el problema central que las cosas nos plantean cuando el hombre quiere hacer su vida. Por razones intrínsecas y por razones históricas, llamemos a esta unidad con un nombre, que no designa una solución sino el título del problema: la *téchne*, la *técnica*. Expresa tan solo la unidad intrínseca entre el saber y el hacer. Y es menester considerar el problema que esta unidad intrínseca plantea.» [Zubiri, X.: *Sobre el hombre*. Madrid: Alianza Editorial, 1986, p. 330-331]

CIENCIA Y FILOSOFÍA

De esta interna articulación de las dos zonas de cosas reales, la zona de cosas reales "en la percepción" y la zona de cosas reales "allende la percepción" resultan tres importantes consecuencias.

a) Ir a lo real allende la percepción es algo inexorablemente necesario, un momento intrínseco de la percepción misma de las cualidades sensible. Toda cualidad, en efecto, es percibida no sólo en y por sí misma como tal cualidad, sino también en un "hacia".

La realidad de las cualidades "sólo" en la percepción es justo lo que constituye su radical insuficiencia como momentos de lo real; son reales, pero son realmente insuficientes. En su insuficiencia, estas cualidades ya reales están remitiendo en y por sí mismas en su propia realidad "hacia" lo real allende la percepción: es el orto de la ciencia. Lo que la ciencia diga de este "hacia", esto es, aquello hacia lo cual remiten las cualidades sensibles allende la percepción, puede ser debido a un razonamiento inclusive causal. [...]

Algo puede ser logrado por un razonamiento causal y ser, sin embargo, un momento formal del fondo de aquello sobre lo que se razona. La ciencia no es, pues, una ocurrencia caprichosa, ni una arbitraria compleción de conceptos, sino que es algo inexorable sean cualesquiera sus modos. Tanto los modos del "hacia" del hombre más primitivo como los nuestros propios, son modos de "ciencia", esto es, modos de una macha inexorable desde la realidad percibida hacia lo real allende la percepción.

b) El punto de partida y la total razón de ser de la afirmación de lo real allende la percepción es, pues, justamente lo real percibido. Todo lo que la ciencia afirma del mundo físico sólo está justificado como explicación de lo percibido en cuanto real "en" la percepción. Las ondas electromagnéticas o sus fotones, por ejemplo, son necesarios para el color percibido. [...]

El color no está producido por la onda (como afirma el realismo crítico), sino que, pienso, el color "es" la onda misma. Por tanto, la percepción visual del color "es" la onda electromagnética "en" la percepción. [...]

Las cualidades sensibles son realidad en la percepción, son la realidad perceptiva de lo que cósmicamente excede de ellas. Si las cualidades sensibles no tuvieran realidad, o si ésta fuera numéricamente distinta de la del cosmos, entonces la ciencia sería un mero sistema de conceptos, pero no un conocimiento real. [...]

Lo real percibido, pues, es lo que nos lleva inexorablemente a lo real allende lo percibido; lo real allende lo percibido no tiene más justificación que lo real percibido.

c) Esto significa que en la realidad direccionalmente aprehendida lo que es "de suyo" se nos convierte en problema. No es el problema de que algo sea "de suyo", sino el problema de cuál sea la estructura misma de lo que es "de suyo". Las cualidades sensibles, a pesar de ser reales en la percepción, y a pesar de conducirnos inexorablemente allende lo percibido, pueden quedar derogadas allende lo percibido precisamente para poder ser una explicación de lo percibido. Las partículas elementales, los átomos, las ondas, etc., no solamente no son percibidas por sí mismas de hecho, sino que por sí mismas son de índole no aprehensible sentientemente, no visualizables, como decían los físicos hace años, pero son, sin embargo, necesarias para lo que formalmente percibimos.

Esta necesidad está descrita en la física actual mediante rigurosas estructuras matemáticas unitarias, que superan el dualismo visual de onda y corpúsculo. Según estas estructuras unitarias, las partículas elementales podrían comportarse como corpúsculos en su producción y absorción, y tal vez podrían comportarse como ondas en su propagación. La mecánica cuántica es precisamente la formulación matemática unitaria de esta realidad no visualizada de las partículas. Y entonces la ciencia no es ya sólo una explicación de lo percibido, sino una explicación de la realidad entera del cosmos: es la labor ingente de los conceptos, de las leyes y de las teorías científicas.» [Zubiri, Xavier: *Inteligencia sentiente / Inteligencia y realidad*. Madrid: Alianza Editorial, 1980 / 1991, p. 184-188]

¿QUÉ ES INVESTIGAR? (1982)

La investigación es investigación de realidad, que ocurre en muchas formas. Para entenderlo, tenemos que reconocer que la realidad está abierta y por eso inagotable. Así, la investigación es una tarea sin fin.

La realidad también es múltiple en dos sentidos: hay muchas cosas, y también lo real es múltiple porque lo que es abierto es su propio carácter de realidad. La ciencia investiga cómo son y cómo acontecen las cosas reales, mientras la filosofía investiga qué es ser real.

Toda filosofía necesita de las ciencias; toda ciencia necesita de una filosofía. Son dos momentos unitarios de la investigación. Mientras la importancia de la ciencia es obvia, la pregunta de lo que es ser real también es de gran importancia, porque del concepto que tengamos de lo que es realidad y de sus modos, pende nuestra manera de ser persona, nuestra manera de estar entre las cosas y entre las demás personas, pende nuestra organización social y su historia. La investigación filosófica es de la importancia más alta, pero muy difícil.

«¿Qué es lo que se investiga? Evidentemente investigamos la verdad, pero no una verdad de nuestras afirmaciones, sino la verdad de la realidad misma. Es la verdad por la que llamamos a lo real realidad verdadera. Es una verdad de muchos órdenes: físico, matemático, biológico, astronómico, mental, social, histórico, filosófico, etc.

Pero, ¿cómo se investiga esta realidad verdadera? La investigación de la realidad verdadera no consiste en una mera ocupación con ella. Ciertamente es una ocupación, pero no es mera ocupación. Es mucho más: es una dedicación. Investigar es dedicarse a la realidad verdadera. Dedicar significa mostrar algo (*deik*) con una fuerza especial (*de*).

Y tratándose de la dedicación intelectual, esta fuerza consiste en configurar o conformar nuestra mente según la mostración de la realidad, y ofrecer lo que así se nos muestra a la consideración de los demás. Dedicación es hacer que la realidad verdadera configure nuestras mentes. Vivir intelectivamente según esta configuración es aquello en que consiste lo que se llama profesión. El investigador profesa la realidad verdadera.

Esta profesión es algo peculiar. El que no hace sino ocuparse de estas realidades, no investiga: posee la realidad verdadera o trozos diversos de ella. Pero el que se dedica a la realidad verdadera tiene una cualidad en cierto modo opuesta: no posee verdades, sino que, por el contrario, está poseído por ellas. En la investigación vamos de la mano de la realidad verdadera, estamos arrastrados por ella, y este arrastre es justo el movimiento de la investigación.

Esta condición de arrastre impone a la investigación misma unos caracteres propios: son caracteres de la realidad que nos arrastra.

Ante todo, todo lo real es lo que es sólo respectivamente a otras realidades. Nada es real si no es respecto a otras realidades. Lo cual significa que toda cosa real es desde sí misma constitutivamente abierta. Sólo entendida desde otras cosas, que habrá que buscar, habremos entendido lo que es la cosa que queremos comprender. Lo que así entendemos es lo que la cosa es en la realidad.

El arrastre con que nos arrastra la realidad hace pues de su intelección un movimiento de búsqueda. Y como esto mismo sucede con aquellas otras cosas desde las que entendemos lo que queremos entender, resulta que al

estar arrastrados por la realidad nos encontramos envueltos en un movimiento inacabable.

La investigación es inacabable no sólo porque el hombre no puede agotar la riqueza de la realidad, sino que es inacabable radicalmente, a saber, porque la realidad en cuanto tal es desde sí misma constitutivamente abierta. Es, a mi modo de ver, el fundamento de la célebre frase de San Agustín: "Busquemos como buscan los que aún no han encontrado, y encontremos como encuentran los que aún han de buscar".

Investigar lo que algo es en la realidad es faena inacabable, porque lo real mismo nunca está acabado. Pero además de abierta, la realidad es múltiple. Y lo es por lo menos en dos aspectos.

En primer lugar, porque hay muchas cosas reales, cada una con sus caracteres propios. Investigar las notas o caracteres propios de cada orden de cosas reales es justo lo que constituye la investigación científica, lo que constituye las distintas ciencias. Ciencia es investigación de lo que las cosas son en la realidad.

Pero, en segundo lugar, lo real es múltiple, no sólo porque las cosas tienen muchas propiedades distintas, sino también por una razón a mi modo de ver más honda: porque lo que es abierto es su propio carácter de realidad.

Y esto arrastra a la investigación no de las propiedades de lo real, sino a la investigación del carácter mismo de realidad. Esta investigación es un saber de tipo distinto: es justo lo que pienso que es la filosofía. Es la investigación de en qué consiste ser real.

Mientras las ciencias investigan cómo son y cómo acontecen las cosas reales, la filosofía investiga qué es ser real. Ciencia y filosofía, aunque distintas, no son independientes. Es menester no olvidarlo. Toda filosofía necesita de las ciencias; toda ciencia necesita de una filosofía. Son dos momentos unitarios de la investigación.

Pero como momentos no son idénticos. Esta cuestión de qué es ser real es, ante todo, una auténtica cuestión por sí misma. Porque las cosas no son tan sólo el riquísimo elenco de sus propiedades y de sus leyes, sino que cada cosa real y cada propiedad suya es un modo de ser real, es un modo de realidad.

Las cosas no difieren tan sólo en sus propiedades, sino que pueden diferir en su propio modo de ser reales. La diferencia, por ejemplo, entre una cosa y una persona, es radicalmente una diferencia de modo de realidad. Persona es un modo propio de ser real. Es necesario conceptuar, pues, lo que es ser cosa y lo que es ser persona, es decir, hay que investigar qué es ser real. Porque hay modos de realidad distintos del de cosa y persona.

Pero, además, este concepto y esta diferencia de modos de realidad es cuestión grave. Así, las personas estamos ciertamente viviendo "con" cosas. Pero sea cualquiera la variedad y riqueza de estas cosas, aquello "en" lo

que estamos situados con ellas es en “la” realidad. Cada cosa con que estamos nos impone una manera de estar en la realidad.

Y esto es lo decisivo. Del concepto que tengamos de lo que es realidad y de sus modos, pende nuestra manera de ser persona, nuestra manera de estar entre las cosas y entre las demás personas, pende nuestra organización social y su historia. De ahí la gravedad de la investigación de lo que es ser real. Es una investigación impuesta por las cosas mismas. Lo que en las cosas reales se nos impone así, es justo su realidad. Esta fuerza de imposición es el poder de lo real: es la realidad misma como tal, y no sólo sus propiedades, lo que nos arrastra y domina. Por esto, el poder de lo real constituye la unidad intrínseca de la realidad y de la inteligencia: es justo la marcha misma de la filosofía.» [Zubiri, Xavier: *Escritos menores (1953-1983)*. Madrid: Alianza Editorial, 2007, p. 321 ss]



Futuras nociones, decisivas en la filosofía zubiriana, como

| | | |
|----------------------|-------------------|---------------------|
| <i>campo</i> | en sustitución de | <i>cosa</i> |
| <i>función</i> | | <i>causa</i> |
| <i>estructura</i> | | <i>sustancia</i> |
| <i>apertura</i> | | <i>determinismo</i> |
| <i>sustantividad</i> | | <i>esencia</i> |
| <i>sistema</i> | | <i>conjunto</i> |
| <i>nota</i> | | <i>propiedad</i> |

son perfectamente inteligibles desde el reto que la física contemporánea supone para la filosofía.» [Corominas, Jordi y Vicens Folgeira, Joan Albert: *Xavier Zubiri: la soledad sonora*. Madrid: Santillana, 2006, p. 754 n. 11]

«Para Zubiri, la realidad es independiente del sujeto, no una proyección subjetiva suya, pero algo impuso al sujeto, algo que está aquí antes que el sujeto. El logos y la razón no tienen que ir a la realidad o crearla; ellos nacen en ella y permanecen en ella. Cuando una cosa es conocida sentientemente, al mismo tiempo se conoce como una realidad.

La impresión de realidad nos pone en contacto con la realidad, aunque no con toda la realidad. Más bien, nos abre a toda la realidad. Esta es apertura al mundo. Todas las cosas tienen una unidad con respecto a nosotros que es lo que constituye el mundo. Zubiri cree que la realidad es fundamentalmente abierta, y por consiguiente no es totalmente captable en cualquier fórmula humana. Esta apertura está íntimamente relacionada con la transcendentalidad.

“La realidad como realidad es constitutivamente abierta, es transcendentamente abierta. En virtud de esta apertura, realidad es una formalidad según la cual nada es real sino abierto a otras realidades y incluso a la realidad de sí mismo. Es decir, toda realidad es constitutivamente respectiva en cuanto realidad” (IRA 19).

Esto es lo que se ha interpretado mal y ha sido empleado mal por la escuela postmoderna. El conocimiento científico, como todo el conocimiento de la razón, es real, aunque sujeto a la revisión canónica. Nunca estará completo, pero esto no significa que sea relativo. Más bien refleja la apertura subyacente de la realidad y las limitaciones de la razón humana.

Las grandes teorías de la ciencia del siglo XX fracasan porque ignoran los tres niveles de la inteligencia humana, y caen en la trampa de la logificación de la inteligencia.» [Fowler, Thomas B.: “Zubiri en el panorama de la filosofía de la ciencia del siglo XX”, en Nicolás, Juan Antonio / Barroso Fernández Óscar (eds.): *Balance y perspectivas de la filosofía de X. Zubiri*. Granada: Comares, 2004, p. 207-208]

JUICIOS ANALÍTICOS Y JUICIOS SINTÉTICOS

«Durante la segunda mitad del siglo XIX y a lo largo de las primeras décadas del siglo XX se fue viendo, no sin sorpresa, la inconsistencia de la doctrina de los juicios analíticos. Cuando se intentaba formalizar completamente el mundo de la lógica y la matemática, se llegaba, irremediabilmente, a paradojas que ponían en cuestión la consistencia de todo el sistema. Ejemplo de ello son las paradojas que en la recién descubierta teoría de conjuntos empezaron a encontrar el propio Cantor, Burali-Forti, Russell, etc. Por otra parte, cada vez parecía más claro que cualquier sistema analítico tenía reglas y postulados indecidibles desde dentro del propio sistema, con lo cual remitían a otros niveles, etc.

Finalmente, el teorema de incompletitud de Gödel llevó a concluir que no hay sistemas puramente analíticos, y que por tanto los llamados juicios analíticos son un tipo especial de juicios sintéticos. Ahora bien, como los juicios sintéticos o de experiencia no permitían formular proposiciones universales que fueran ciertas sino solo probables, resultaba que el edificio de la verdad, la certeza, y por tanto la metafísica, se veían seriamente amenazados.

Esa amenaza es la que testificaron autores como Nietzsche o Kierkegaard, y la que dio lugar, en el ámbito del pensamiento científico, a la llamada “crisis de fundamentos”, tan traída y llevada a finales del siglo XIX y a comienzos del siglo XX.» [Gracia, Diego: “La antropología de Zubiri”, en Nicolás, Juan Antonio / Barroso Fernández Óscar (eds.): *Balance y perspectivas de la filosofía de X. Zubiri*. Granada: Comares, 2004, p. 91]



«La filosofía se ha resistido con todas sus fuerzas a lo largo de su historia a la tesis de que la verdad sea el resultado de la propia actividad humana y no algo previo a ella que se impone con carácter absoluto. La *téchne* se halla en el orden de la *dóxa* y de la *phrónesis*, no de la *episteme* y la *sophía*. A ese nivel la verdad, *alétheia*, no significa “construcción” sino “desvelación”. La verdad se desvela o se descubre, no se construye. Esa fue la tesis imperante, salvo muy raras excepciones, a todo lo largo de la filosofía antigua y medieval. En el mundo moderno las cosas comenzaron a complicarse.

Las llamadas “ciencias baconianas” o “experimentales” no tienen carácter analítico sino sintético, y por tanto sobre ellas no cabe construir un saber universal y verdadero, ya que nuestra experiencia es siempre particular. Vimos cómo solucionaron esto los científicos –Galileo, Newton– del siglo XVII, y también los filósofos –Descartes–: a través de la matemática, que sí era un saber científico y analítico, y que por tanto daba verdades absolutas. Matematizando la experiencia podía elevarse a la categoría de saber “científico” en el sentido pleno de la palabra, asegurando, de ese modo, la universalidad y verdad de sus leyes.

El problema kantiano es ese mismo, pero llevado a un orden en el que la matematización no resulta posible, el de la metafísica y la ética. De ahí que se viera obligado a buscar algo que dotara de universalidad y verdad al conocimiento empírico, distinto de la matemática. Ese fue el origen de las categorías *a priori* del entendimiento. Con ellas consiguió dar razón de todo conocimiento empírico merecedor de la categoría de científico, y no solo el propio de las ciencias físico-naturales.

Esto le permitió a Kant, por otra parte, desalojar a la matemática del reino de los juicios puramente analíticos, previos e independientes de la experiencia, y verla como una más de las disciplinas científicas, y por tanto elaborada con juicios sintéticos *a priori*. Para rematar la faena, Kant tuvo que dar un paso más, ya que con ese solo no aseguraba la apodicticidad de los juicios de la metafísica y la ética.

Analizando los juicios morales advirtió que, si bien son sintéticos *a priori*, van más allá del mero orden fenoménico y permiten acceder al noúmeno de una realidad, la humana. Como es bien sabido, esta es la vía por la que Kant consiguió reconquistar el mundo entero de la metafísica, haciendo de ella un saber universal y apodíctico, más aún, el saber apodíctico y universal por excelencia.

El desarrollo de la matemática durante el siglo XIX dio la razón a Kant en un punto muy importante: sus proposiciones no eran analíticas sino sintéticas, y en tanto que tales partían de la experiencia, siempre limitada, siempre contingente. Fue la gran sorpresa provocada por el descubrimiento de las llamadas geometrías no euclidianas, ya entrevistadas por el propio Kant y que desarrollaron metódicamente un selecto grupo de matemáticos: Gaus, Lobachevski, Bolyai, Schweickard y Riemann.

La matemática parte de la experiencia de la realidad, pero a partir de ella construye modelos que no son, en principio, reales, ni tampoco adecuados a la realidad física. Cabía seguir pensando, en cualquier caso, que en ellos estaba asegurada la apodicticidad y científicidad por parte de las categorías *a priori* del entendimiento descritas por el propio Kant.

Pero es que eso también empezó a verse problemático, como lo fue mostrando el fracaso sistemático de todos los intentos de formalización estricta, empeñados siempre en demostrar que la razón humana es capaz de elaborar un lenguaje perfecto, el lenguaje formal, el de las matemáticas, que precisamente por ello gozaría de universalidad y verdad y se hallaría exento de contradicción. Nadie pudo nunca construir un tal sistema.» [Gracia, Diego: *El poder de lo real*. Madrid: Ed. Triacastela, 2017, p. 590-591]

LAS MATEMÁTICAS COMO PUNTO DE PARTIDA

Las matemáticas como punto de partida para la metafísica.

«El modelo paradigmático de pensamiento racional es el propio de la matemática, y tal es la razón de que él haya sido el paradigma en que se han mirado la mayor parte de los filósofos a todo lo largo de la historia, desde Platón hasta Husserl.

Edmund Husserl estudió primero matemáticas y publicó su primera obra importante bajo el título "Sobre el concepto de número" en 1887. El matemático se había convertido a la filosofía gracias a Franz Brentano, cuyo rechazo del psicologismo había impresionado a Husserl. Como Brentano y Rickert antes que él, Husserl también veía la salvación de la filosofía en un retorno epistemológico al sujeto cognoscente, el ser humano. También Heidegger comenzó sus inquietudes filosóficas reflexionando sobre los números.

No es un azar que la matemática como saber apodíctico surgiera en Grecia a la vez que se iniciaba el pensamiento filosófico. Matemáticas habían tenido otras culturas, pero sólo la griega, de Hipócrates y Quíos a Euclides, hizo de ella un saber apodíctico. El ejemplo más clásico de esto es el teorema de Pitágoras, que formula algo tan verdadero, que lo ha tenido que ser desde siempre y lo será también por siempre, eternamente. El propio Dios no puede ver el teorema de Pitágoras de modo distinto a como éste lo formuló. De ahí que la filosofía haya sido prácticamente siempre, a lo largo de su historia, un intento de ver las cosas en la perspectiva absoluta en que Dios las ve. Dios es *sophós*, sabio. El ser humano no puede aspirar a tanto, pero sí está en sus manos el acercarse algo a ello. No será nunca *sophós*, pero sí le resulta posible ser *philo-sophós*. [...]

Si abrimos el *De anima* aristotélico, veremos que en él se llega a la existencia del alma espiritual a partir de la razón. Y si de Aristóteles pasamos a Kant, comprobaremos que sucede lo mismo. La inmortalidad del

alma es un postulado que se deriva de la existencia de una razón pura y una voluntad pura que Kant descubre a partir del análisis de la experiencia del deber.

La razón así entendida, se funda en sí mismo, por más que necesite echar mano de datos que le vienen de fuera. Estos datos serán condición necesaria, pero nunca condición suficiente, porque de ser así no resultaría posible dar el salto desde la realidad contingente de las cosas a las verdades absolutas propias de la razón. Esto ha planteado siempre el problema del "puente", que unas veces se ha intentado resolver mediante la *anamnesis*, otras a través de la *aphaíresis*, o de la "síntesis", o de la "reducción". Pero siempre se desemboca en lo mismo. La razón es autónoma y no puede constreñirse a lo que recibe de fuera de ella misma. Las verdades por antonomasia son las llamadas "verdades de razón". en el fondo, no hay más verdades que las de razón, porque las de hecho deben también su punto de verdad a la razón.

En el tercer volumen de la trilogía, Zubiri titula un epígrafe "El orto de la razón" (IRA 81): "La razón no reposa sobre sí misma. La razón es una actividad, pero no una actividad que no brota de sí misma. La filosofía moderna ha conceptuado la razón como actividad que brota de sí misma, esto es, como espontaneidad. Pero esto es imposible" (IRA 82).

Para Kant la razón brota de sí misma y funda el conocimiento *a priori*. Algo que se halla en las antípodas de la posición de Zubiri. La razón es facultad de ideas, pero, dice Zubiri, no en el sentido del "idealismo.» [Gracia, Diego: *El poder de lo real*. Madrid: Ed. Triacastela, 2017, p. 364-366]



«Las relaciones entre ciencia y filosofía han sido siempre difíciles. Durante toda la época clásica y medieval, la filosofía anuló a la ciencia como actividad autónoma, al definirla como *epistéme* o saber apodíctico y deductivo. Ciencia venía a confundirse, de ese modo, con filosofía. Ello impidió el desarrollo de la ciencia experimental hasta bien entrado el mundo moderno.

Cuando, a partir del siglo XVII, irrumpe con fuerza la ciencia moderna, se inicia un nuevo proceso que culminaría en el siglo XIX, al convertirse la filosofía en teoría de la ciencia. Ahora es la ciencia la que anula a la filosofía. Tal fue la obra del positivismo. Zubiri considera que ambas, ciencia y filosofía, tienen su propia especificidad, pero que convergen en un punto fundamental, el ser saberes sobre la *ousía* o realidad.

Se diferencian tres periodos: entre 1942 y 1960 define la realidad como "haber", de 1960 a 1972 caracteriza la "cosa-realidad" por oposición a la "cosa-sentido", y entre 1973 y 1983 resalta su carácter de "actualidad". Es sobre todo en esta última etapa cuando Zubiri distingue tres modos intelectuales de actualización de la realidad, el más básico e inmediato, común a ciencia y filosofía, o "aprehensión primordial de realidad", el propio

del "lógos" o meramente descriptivo, y el específico de la "razón" o formalmente explicativo.

Es en este último nivel en el que se desarrollan tanto la investigación científica como la metafísica. La razón nunca agota la realidad, y por eso su conocimiento es siempre penúltimo. De ahí la necesidad de hacer explícitos sus fundamentos últimos, que son los propios de los dos estratos previos.» [Gracia, Diego: "Ciencia y Filosofía". En: *The Xavier Zubiri Review*, Vol. 7, 2005, pp. 9-28]

ZUBIRI Y LA FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA

La matemática (del latín *mathematica*, y este del griego *μαθηματικά*, transliterado como *mathēmatiká*, derivado de *μάθημα*, tr. *máthēma*. 'conocimiento') es una ciencia formal que surgió del estudio de las figuras geométricas y la aritmética con números. No existe una definición generalmente aceptada de las matemáticas; hoy en día se suelen describir como una ciencia que utiliza la lógica para examinar las propiedades y los patrones de las estructuras abstractas creadas por las definiciones lógicas.

Las matemáticas se pueden definir como "la ciencia que estudia las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y las operaciones lógicas mediante las cuales se pueden deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas", en general las propiedades de los números y las relaciones que se establecen entre ellos.



«Las presuntas verdades de razón ¿son verdades eternas en el sentido de Leibniz? Ciertamente no. Leibniz cita como verdades de razón a los principios lógicos supremos (identidad, no-contradicción, y tercio excluso) y las verdades matemáticas. Pero estas verdades ¿son verdades que se fundan nada más que en conceptos de nuestra mente? No es así; se fundan intrínsecamente en realidad "dada".

Las verdades matemáticas son ciertamente necesarias, pero su necesidad pende de postulados, por tanto de realidad dada en y por postulados. En última instancia, las verdades matemáticas están ancladas en algo dado. Y por esto, podrían perfectamente ser de otra manera. Los postulados están, en efecto, libremente elegidos. Me bastaría con cambiar los postulados y la verdad matemática sería otra.

Esto mismo acontece con la lógica. Estos principios, en efecto, son principios estructurales de la afirmación. Y lo que la lógica hace es inteligirla como tal. Pero aquí se desliza un grave equívoco no sólo en Leibniz sino en casi toda la filosofía usual culminando en Hegel. Porque ¿cómo inteliijo yo los principios de toda afirmación?

Suele decirse, por ejemplo, que el principio de no contradicción regula la intelección misma de toda afirmación; es decir, que sería principio no sólo

de la afirmación en cuanto algo afirmado, sino también principio de la intelección misma como acto de la afirmación. Y esto es, a mi modo de ver, falso. Cuando yo entiendo las afirmaciones como tales afirmaciones, estas afirmaciones son la cosa entendida; y estas cosas tienen ciertamente un carácter de necesidad in contradictoria, tienen como un carácter estructural suyo la in contradicción. Pero la cuestión no termina aquí. Porque estas afirmaciones, con todas sus estructuras inclusive con la no-contradicción, han de ser entendidas por mí en un acto distinto; de lo contrario tendríamos logos, pero no lógica. La lógica está fundada en la intelección del logos como algo entendido. Ahora bien, es fácil pensar que esta intelección de una afirmación es a su vez una intelección afirmativa. Si así fuera, habría un regreso hasta el infinito: el principio de no-contradicción de las afirmaciones entendidas sería también el principio estructural de la intelección de ellas, y así hasta el infinito.

Y aquí está, a mi modo de ver, el desliz. La intelección de mi afirmación no es a su vez una intelección afirmativa; sino que es una aprehensión primordial, anterior por tanto a toda afirmación. Dicho en términos más generales: el acceso intelectual al logos no es a su vez un acceso lógico. De ahí que, para los efectos de la intelección, la necesidad de los principios de las afirmaciones no está en los conceptos sino en la realidad intelectual de mis afirmaciones. Esta realidad es, pues, algo dado y no algo concebido. Las verdades lógicas no son necesidades de conceptos sino caracteres de *realidad* dada. Si no se puede pensar lo contrario de ellos, no es porque su verdad sea eterna, sino porque la realidad entendida misma como realidad, esto es, la afirmación en cuanto afirmada, es la que no puede ser de otra manera.

Esto supuesto, lo propio de la llamada verdad de razón no es ser verdad "de razón" sino ser verdad "racional", que es cosa distinta. Y es verdad racional porque concierne al mundo de la realidad (incluyendo en él las propias intelecciones afirmativas como actos). Toda verdad racional es verdad de realidad, porque es verdad de realidad mundanal. E incluyo en la realidad mundanal lo cósmico mismo.» [Zubiri, Xavier: *Inteligencia sentiente / Inteligencia y razón*. Madrid: Alianza Editorial, 1983, p. 280-282]



«Ningún "ente" matemático es lo que es sino dentro de un conjunto total definido y postulado, y sólo por referencia a éste tiene sentido la aprehensión de cada uno de los entes matemáticos en cuestión. Cada cosa no es sino un "aspecto" de esta totalidad, es una realización aspectual de lo definido y postulado. El orbe matemático no es una yuxtaposición de entes matemáticos definidos y postulados cada uno en y por sí mismo, sino que cada uno de estos entes sólo tiene entidad dentro del conjunto total y como momento de él: así, cada figura es figura de un espacio, etc., cada número pertenece a un campo de números, etc.

Sólo de este carácter aspectual recibe su realidad cada "cosa" matemática. Ahora bien, si aquel conjunto no tuviera más propiedades estructurales que las definidas y postuladas, entonces todo juicio matemático tendría la verdad de ser un aspecto, y por tanto el todo definido y postulado resultaría adecuadamente aprehendido en cada cosa. Pero no es así. El teorema de Gödel muestra que el todo así postulado y definido tiene necesariamente propiedades que rebasan lo definido y postulado.

Esta definición y estos postulados, plantean efectivamente problemas que no son resolubles con ellos solos. Y por tanto estas soluciones son justo el descubrimiento de propiedades que rebasan lo definido y postulado. Entonces, la intelección adecuada de cada cosa en este todo se deja, en cada paso, fuera de lo definido y postulado, propiedades a las que no alcanza el movimiento intelectual. Estas propiedades no son meramente "otras más" que las definidas y postuladas, sino que son propiedades necesarias de la cosa y confieren a la realidad de ella una estructura distinta en el conjunto total.

Como cada cosa no es inteligible sino como aspecto de este todo, resulta que cada cosa tiene un modo de realidad, que es de alguna manera distinto, de lo que sería aprehendido en un movimiento plenamente adecuado. En su virtud, cada conformidad necesaria es una inexorable aproximación a una adecuación que rebasa lo definido y postulado. No hay aproximación de inexactitud, pero sí hay aproximación de aspectualidad.

Si la matemática no fuera más que un sistema de teoremas y demostraciones lógicamente encadenadas, la distinción entre conformidad y adecuación no pasaría de ser una sutileza conceptual. Pero la matemática no es eso; es la intelección de realidades matemáticas, dotadas de estructura propia. Por eso es por lo que a mi modo de ver el teorema de Gödel no sólo remite a la "realidad" postulada, sino que muestra que respecto de ella toda verdad matemática es una aproximación aspectual, porque aquella realidad tiene una "estructura" propia translógica.» [Zubiri, Xavier: *Inteligencia sentiente / Inteligencia y logos*. Madrid: Alianza Editorial, 1982, pp. 326-328]



«La construcción matemática consiste en la proyección del contenido libremente creado "según conceptos" en el ámbito transcendental de realidad física sentida. De ahí que sea "a una" realismo (donación de realidad) y constructivismo (construcción de contenido "según conceptos"). Tiene primacía el primer momento: Sin la realidad de lo matemático, no podría construirse la matemática.

Zubiri define, desde inteligencia sentiente, un nuevo paradigma de "transcendentalidad" que origina una nueva noción de objeto matemático. No es como piensa la tradición filosófica, un momento transcendente del contenido o de sujeto cognoscente, sino del "ex" de la formalidad de realidad en impresión. No es comunidad conceptiva del ente u objeto, sino

comunicación ex-tensiva real. Así pues, la realidad de lo matemático es primariamente el ámbito transcendental de la física formalidad de realidad sentida. La inteligencia construye en ella un contenido libremente creado "según" conceptos", tanto en sus notas como en su existencia. Por tanto, la construcción matemática no es construcción en conceptos sino realidad en concepto.

"La construcción matemática es siempre por tanto un acto de inteligencia sentiente. Y por tanto el objeto matemático tiene realidad postulada. No es un concepto objetivo de realidad, sino que es realidad en concepto. Es, insisto, la realidad misma de cualquier cosa real sentientemente aprehendida, pero con un contenido libremente construido en dicha realidad según conceptos. Lo postulado, repito, no son verdades lógicas ni operaciones ejecutadas, sino que es el contenido de lo real (ya definido o ejecutado) en construcción y por construcción postulada" (1992,143-4)

El realismo matemático es una de las principales implicaciones del Teorema de Gödel. En efecto, para Zubiri no significa la mera limitación de los sistemas formales para expresar la matemática, sino que muestra el carácter real de lo construido según los axiomas y postulados. Lo construido en "la" realidad es, por estar realizado, más que lo postulado al realizarlo: tiene propiedades "de suyo". Su estructura es translógica o transcendental ("más" que cualquier contenido determinado). Zubiri, como Gödel, considera la Metafísica, y no la Lógica, fundamento de la matemática. Esta vive, en efecto, de lo transcendental o metafísico.

El realismo matemático de Zubiri es un realismo constructivo, en contraposición a realismo "ingenuo" o "crítico". La formalidad de realidad (el "más") de los objetos matemáticos es idéntica a la de los objetos sensibles. Difieren, no obstante, en el contenido: construido en la matemática y dado inmediatamente en los objetos sensibles. De ahí la distinción entre realidades "en y por sí misma" (ej. este libro) y realidades "en y por postulación" (ej. un número complejo).

Los objetos matemáticos no son cosas físicas (fiscalismo), pero tampoco mentales (mentalismo), sino cosas libres. El constructivismo zubiriano, a diferencia del resto, afirma la dependencia de los objetos matemáticos no sólo de las mentes de los matemáticos sino también de "la" realidad. Son independientes no de la mente humana, sino en ella. Pertenecen a un mundo real en impresión, sólo accesible a la unidad intrínseca de descubrimiento creación.

Esta postura permite explicar la aplicación de la matemática a la realidad, pues no es una construcción arbitraria sino llevada a cabo en la impresión de realidad. Asimismo, a las ciencias porque la impresión de realidad es la misma en toda construcción científica. Además, presenta una objeción original a la pregunta de Turing ¿puede pensar una Máquina? En tal caso, tendría que moverse en "la" realidad como ámbito físico sentido y no en meros estímulos.» [Díaz Muñoz, Guillerma: "Esbozo de una filosofía

zubiriana de la matemática”, *Actas del II Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España*, ed. por Daniel Quesada y Anna Estany, (Bellaterra, 6-8 de febrero de 1997)]

EL TEOREMA DE INCOMPLETITUD DE KURT GÖDEL

El teorema de incompletitud que acaba de formular el joven matemático austriaco Kurt Gödel: los sistemas formales siempre contienen proposiciones inderivables de sus axiomas. El teorema de Gödel acaba confirmando la teoría de Wittgenstein sobre la debilidad inherente a la razón. Hay cosas que no se pueden decir sino sólo mostrar.

Zermelo está furioso: los mejores matemáticos y él mismo se han esforzado en encontrar un fundamento lógico firme para las matemáticas, y ahora este joven de 24 años pretende que las matemáticas no se dejarán encerrar jamás en ningún cuadro formal, sea cual sea el esfuerzo que se invierta en ello.

La imposibilidad demostrada de axiomatizar todo el edificio de la lógica constituye una puñalada más a la ciencia del siglo XIX y a todo edificio idealista que pretenda sustentarse en una razón autosuficiente. ¿Qué son estas propiedades que rebasan lo definido y postulado? ¿Cuál es la naturaleza de la construcción matemática? ¿Qué relación guarda con la realidad? Si las matemáticas no pueden darnos una explicación de por qué ningún número finito de axiomas es completo, quizás la filosofía sí podrá proporcionárnoslo. Esto es lo que intentará Zubiri.

El Teorema de Incompletitud de Gödel supone la crisis del formalismo lógicista y, por consiguiente, la crisis del objetivismo idealista. El propio Gödel inicia el giro del “apriorismo-idealismo” del Positivismo Lógico al “realismo” de la nueva filosofía de la matemática.

En su tesis doctoral *Zubiri y la matemática: un nuevo constructivismo*, G. Díaz Muñoz plantea que la exigencia de fundamentación de una nueva matemática encuentra su cumplimiento en Lakatos y Zubiri. Cf. X. Zubiri: “La realidad de lo matemático”, en *Inteligencia y logos*, p. 137 y ss., e *Inteligencia y razón*, pp. 253.

Para Zubiri, la aprehensión de realidad no coincide con la intelección lógica, y las propiedades que siempre contienen los sistemas matemáticos no deducibles de sus propios axiomas pertenecen precisamente a la aprehensión de realidad y muestran su irreductibilidad al logos y a la lógica.



«El célebre teorema de Gödel demostró que en la matemática con un cuerpo finito de axiomas jamás podremos demostrar que sus conclusiones no serán contradictorias. Se dirá que esta demostración es rigurosa y, por tanto, basada en el principio de contradicción; pero es un principio de contradicción que se refiere al *légein*, es decir, a la mente que lo demuestra. Desde el punto de vista objetivo, no hay posibilidad de demostrar la no-

contradicción de un cuerpo finito de axiomas. De ahí que la compatibilidad no se funda en la contradicción, sino que, al revés, es la no-contradicción la que se funda en la compatibilidad.» [Zubiri, Xavier: *Los problemas fundamentales de la metafísica occidental*. Madrid: Alianza Editorial, 1994, p. 160]



«La idea, por muy irreal que sea, necesita realizar las propiedades definidas de una manera objetual. Uno pudiera pensar que, puesto que en esa realidad objetual no va a haber más propiedades que las definidas con mis conceptos, el averiguar la estructura de estos objetos va a ser cuestión de lógica discursiva. Pero las matemáticas demuestran que esto no es verdad. Por numeroso que sea el número de propiedades – si es infinito no hay cuestión – con que por un sistema determinado se concibe un ente matemático, ese sistema de propiedades me planteará problemas que no pueden ser resueltos con el sistema con que los he definido: es el teorema de Gödel. Es que uno ha realizado el intento de un objeto, y ese intento da una consistencia de realidad objetual, que trasciende del ámbito con que yo me lo represento.

Lo mismo acontece con la imaginación. Ni las ideas son las cosas en que el hombre piensa, ni las imágenes son las imágenes que el hombre está imaginando. La idea y la imagen son algo que está a mis espaldas, algo que no está visto por mí, algo con que veo de una manera intencional la realidad objetual que en ellas se me presenta. Las ideas se definen, las imágenes se describen. Pero hay por bajo algo más hondo: se realizan objetualmente.» [Zubiri, X.: *Sobre el hombre*. Madrid: Alianza Editorial, 1986, p. 649]



«Tomemos un caso cercano a nuestro propósito. El caso de las matemáticas. Gödel, el matemático austriaco, demostró con todo rigor uno de los teoremas más sensacionales de la matemática de nuestra época: que un cuerpo finito de axiomas conduce inexorablemente a plantearse problemas que no tienen solución dentro de ese cuerpo finito de axiomas. De este teorema se han dado muchas interpretaciones.

Pero lo que personalmente me importa apuntar es que este teorema indica que, **si yo construyo un objeto con arreglo a las propiedades definidas y contenidas en los axiomas, este objeto así construido tiene más propiedades que aquellas que yo he puesto en él; lleva consigo, además de las que yo he puesto en él, otras.** Por lo menos es lo que personalmente pienso. Lo cual, naturalmente, quiere decir que lo irreal no es simplemente una irrealidad carencial, sino que tiene algo positivo que está ante mis ojos.

Y es que, a mi modo de ver, nada es irreal en sí mismo. Lo que es irreal es un irreal que lo es por irrealización. Se parte de algo real y se irrealiza. Y entonces todo pende de que se nos diga en qué consiste esa realidad de la cual lo irreal, la irrealización, cobra su figura.

Realidad es una formalidad que al hombre le está presente no por un concepto, ni por un razonamiento, sino que, a mi modo de ver, le está presente por un acto de lo que yo he llamado *inteligencia sentiente*, es decir, por una impresión.» [Zubiri, Xavier: *Espacio. Tiempo. Materia*. Madrid: Alianza Editorial, 1996, pp. 62-64]



«Entender es algo que está fuera del alcance de las computadoras. Las máquinas siguen reglas, y hacen cálculos complicados mucho mejor que nosotros, pero no los entienden. El entendimiento no consiste en hacer una computación muy complicada. En mi opinión, el famoso teorema de Gödel es una demostración de que el entendimiento humano no es una computación, porque muestra que comprender algo va más allá que cualquier sistema de reglas.» [Roger Penrose, *El País*, 17.10.06]



El Teorema de Gödel (1931), al probar que hay verdades matemáticas que se imponen, no obstante, la imposibilidad de su demostración o refutación dentro de un sistema formal que incluya la aritmética, provoca, al menos en gran parte, el giro zubiriano del objetivismo al realismo. Su interpretación exige, en efecto, una filosofía realista de la matemática y una nueva noción de intelección, realidad y verdad que concilie *construcción e imposición*.

De ahí que la Trilogía sobre la intelección (*Inteligencia sentiente*, *Inteligencia y Logos e Inteligencia y Razón*) sea, además de una "noología", una filosofía de la matemática; y el Teorema de Gödel es su piedra angular. Puede hablarse de una filosofía zubiriana pregödeliana y otra post-gödeliana de la matemática y en general.

La originalidad de la filosofía de la matemática zubiriana radica en su elaboración desde *la perspectiva de la inteligencia sentiente o de la impresión de la formalidad de realidad*. Zubiri, frente a la tradición filosófica europea, afirma que la inteligencia no es concipiente sino sentiente. Su función primaria no es concebir y juzgar lo dado por los sentidos, sino impresión de realidad. La inteligencia siente "a una" el contenido sensible y su realidad.

Ahora bien, ésta, desde la inteligencia sentiente, no es zona de cosas "allende" la impresión, sino Formalidad del "de suyo" o modo de quedar independientemente el contenido en la impresión. La existencia y las notas pertenecen al contenido, no a la formalidad de realidad, que es primera en el orden de la fundamentación. Y, por último, la verdad no es primariamente cualidad de la afirmación, sino la realidad presente en intelección.» [Díaz Muñoz, Guillerma: "Esbozo de una filosofía zubiriana de la matemática". En: *Actas del II Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España*, ed. por Daniel Quesada y Anna Estany (Bellaterra, 6-8 de febrero de 1997), pp. 141-145]

XAVIER ZUBIRI, IMRE LAKATOS Y LA CRISIS GÖDELIANA DEL FUNDAMENTO MATEMÁTICO

«La filosofía de Zubiri nace, en gran parte, de la necesidad de fundamentar la matemática y de interpretar sus resultados. Es ineludible el contexto matemático-lógico en la génesis y evolución zubiriana. El pensamiento de Zubiri lleva implícito una filosofía matemática, un constructivismo, que da original respuesta al problema de la naturaleza y del fundamento matemático. [...]

El Teorema de incompletitud de Kurt Gödel significa para el logicismo de Russell y Whitehead el fracaso de su intento de construir un sistema lógico que permita incluir la aritmética. Pone de manifiesto que la verdad matemática es de amplitud mayor que la verdad lógica y, por tanto, la irreductibilidad de la matemática a la lógica. W. y M. Kneale (1961) señalan el desafío del resultado gödeliano a la identificación que hace Russell entre matemática y lógica.

Respecto al formalismo de Hilbert, Gödel demostró los límites internos de los sistemas formales. La matemática es inagotable desde cualquier sistema formal: siempre contendrán verdades matemáticas indecidibles. El método axiomático es de fecundidad limitada. Las afirmaciones aritméticas son irreducibles a las de un sistema formalizado (tanto si sus axiomas son lógicos como si son una sistematización de axiomas lógicos y aritméticos).

Ciertos axiomas, no deducidos dentro del sistema, *se nos imponen con la fuerza de tener que admitirlos* como verdaderos. Podemos decir que su verdad nos tiene poseídos. Que esto sea así, sólo se explica si admitimos, como hace Gödel, *algún tipo de realidad* en las verdades matemáticas, frente al Positivismo Lógico.

Pero, ¿está defendiendo Gödel un realismo platónico de los entes matemáticos? Él reconoce la influencia de Platón; sin embargo, a nuestro modo de ver, no se identifican ambas posturas. Para Platón la intuición racional da de modo inmediato el objeto matemático (aunque pasemos de unos a otros de modo discursivo); no tenemos que *formarlo*. Mientras que para Gödel la intuición no da el *contenido* matemático de la intuición, sino *algo* que permite elaborarlo.

Desde la perspectiva zubiriana, la concepción del realismo matemático de Gödel es *conciante* y no *sentiente*. Parte de la dualidad entre sentidos e inteligencia. De ahí que esta explicación conceptiva de la naturaleza realista de la matemática resulta, a la luz de inteligencia sentiente, un balbuceo del realismo zubiriano. Éste queda explícito si sustituimos las expresiones de Gödel por las de Zubiri: "intuición" por "aprehensión primordial de realidad"; "algo más que es inmediatamente dado" por "formalidad de realidad"; "sensaciones" por "contenido de realidad".

La inteligencia sentiente aprehende por la potencia del sentir un componente *específico*, el contenido o cualidades sensibles, y por la

potencia de la inteligencia un componente *inespecífico*, la formalidad de realidad. La unidad de inteligencia sentiente ofrece la unidad de la realidad en su contenido y formalidad. La *formación de nuestros conceptos* de los objetos matemáticos es, desde la inteligencia sentiente, construcción sentiente del contenido de la realidad "según conceptos".

A la luz de la filosofía de Zubiri, podemos ver que Lakatos tiene una noción "concipiente" de fundamento: éste es principio lógico o intuición evidente. Zubiri dará una nueva noción que permite una salida distinta a la que plantea Lakatos con los siguientes interrogantes:

Todo lo matemático, dice Zubiri, es una construcción de inteligencia sentiente. La construcción *sentiente*, a diferencia de la construcción *conceptiva*, no es una forma de *conceptualización* sino de *realización*, llevada a cabo sentientemente. Se trata de realizar un contenido creado "según conceptos" en la formalidad de realidad dada en inteligencia sentiente. Sólo sintiendo, en primer lugar, lo matemático podemos construir la matemática.

El *intuicionismo* y el *axiomatismo formalista* tienen en común que son construcciones "conceptivas" de la matemática y, por tanto, insuficientes como fundamentación de la misma; ambas precisan ser incardinadas en un fundamento común, la inteligencia sentiente. Se contraponen desde el punto de vista del contenido, pero no desde la formalidad de realidad. Tanto la construcción de Gödel-Cohen como la de Brouwer requieren una fundamentación.

Todo objeto matemático se define y postula no aisladamente, sino en relación con el conjunto entero a que pertenece. En este sentido, "cada cosa" [ente matemático] no es sino un 'aspecto' de esta totalidad, es una realización aspectual de lo definido y postulado... Sólo de este carácter aspectual recibe su realidad cada "cosa" matemática". Si el *todo* sólo fuera el conjunto de las partes postuladas y definidas, éstas serían conocidas en cuanto aspectos de forma adecuada.

Pero, según el Teorema de Incompletitud, lo postulado y definido por ser contenido de realidad, siempre tiene *más* caracteres que los meramente postulados y definidos. La conclusión que saca Zubiri es que "entonces, la intelección adecuada de cada cosa en ese todo se deja, en cada paso, fuera de lo definido y postulado, propiedades a las que no alcanza el movimiento intelectual".

"Es usual llamar al objeto de la matemática 'objeto ideal'. Pero no hay objetos ideales; los objetos de la matemática son 'objetos reales'." [Zubiri]

El teorema de Gödel supone para Gödel, Lakatos y Zubiri –y es un común denominador en los filósofos de nuestro tiempo– la inviabilidad de la *logificación de la matemática*; sin embargo, los primeros afirman el empirismo de la matemática desde la *inteligencia concipiente*, o *logificación* de la inteligencia, mientras que Zubiri lo hace desde la *inteligencia*

sentiente, o “empirificación” de la inteligencia. De este modo, el realismo constructivo de Zubiri –“a una” realidad y construcción– sugerido en gran parte por el teorema de incompletitud de Gödel, permite fundamentar la matemática y el conocimiento en general frente al escepticismo, pero no dogmáticamente, sino dando razón del *regreso infinito* por la *respectividad* inagotable de lo real. Este es su valor histórico.» [Díaz Muñoz, Guillerma: “Zubiri, Lakatos y la crisis gödeliana del fundamento matemático”, *The Xavier Zubiri Review*, Volume 2, 1999, pp. 5-26]

Copyright © Hispanoteca.eu – 2023 – Alle Rechte vorbehalten