

El arte de contar

Santiago Ramírez

Intentar determinar, con cierta precisión, el carácter de las relaciones entre matemáticas y cultura puede ser tan simple o tan complicado como se quiera.

Puede ser tan fácil como contar de qué manera las matemáticas han influido en las artes, por ejemplo, por medio de un desarrollo de la geometría que hizo posible que la pintura adquiriese una nueva dimensión o podríamos hablar de proporciones áureas, de perspectiva o de teselaciones del plano; puede ser tan fácil como recordar los modos en que la teoría de conjuntos ha influido en la escritura de, por ejemplo, *El Cementerio Marino* de Paul Valéry o *El Aleph* de Jorge Luis Borges, puede ser tan fácil —como lo hacía Pitágoras— como encontrar la armonía que rige la música a partir de las leyes de la proporción.

También podrían contarse, de manera extensa, las aportaciones de las matemáticas a la vida cotidiana y a la construcción de los entornos del hombre; se destacaría su innegable intervención en la construcción de ciudades y de caminos y de puentes entre las ciudades para mostrar que las matemáticas han jugado un papel extremadamente importante en la edificación de eso que hoy llamamos Tierra.

Podríamos, en fin, haber hablado de los modos en que las matemáticas han colaborado en el desarrollo de una tecnología que ha transformado al hombre en el amo y señor de la naturaleza y habríamos podido, en fin, demostrar que las matemáticas han sido indispensables en ese proceso mediante el que los hombres han construido una imagen del mundo.

Y si habláramos de esto, estaríamos hablando de lo que ya todos sabemos; de agricultura y de arquitectura, de producción y de tecnología, de física y de astronomía; en una palabra, de 'matemáticas aplicadas'; es decir, parecería que tratáramos de convencer al resto del mundo de que nuestra existencia como matemáticos es muy útil.

Y entonces, habríamos contado cómo se inicia el arte de contar, contando cómo surgen los números naturales, cómo aparecen los enteros, los racionales, los irracionales, hasta llegar a los más enredados sistemas de numeración para revelar de qué manera, en los procesos aparentemente más sencillos de la vida cotidiana, se involucran concepciones terriblemente complicadas. Habríamos podido exhibir espacios de dimensiones altas, conjuntos transfinitos y paralelas que se juntan. Como si las matemáticas fueran un acto de prestidigitación que hace aparecer y desaparecer conejos en nuestras rutinas de cada día.

Habríamos hablado, en una palabra, de las explicaciones matemáticas que permiten entender las situaciones habituales de nuestra vida.

En tal caso, por ejemplo, y con el único propósito de alargar esta editorial, podríamos haber hablado de la teoría del caos para mostrar cómo se comporta, en las buenas y en las malas, el cuerpo humano, cómo se comporta el clima, cómo pierden temperatura las tazas de café o qué podemos esperar de esa gota de agua que interrumpe despiadadamente nuestro sueño.

Podríamos haber hablado de la forma de las nubes, del cielo estrellado o de la armonía de las esferas celestes ..

O podríamos haber hablado apocalípticamente del cólera, del SIDA, de las guerras, de la diarrea y de los embotellamientos de tránsito.

Habríamos podido decir que las matemáticas nos han permitido entender buena parte de los procesos del pensamiento, y nos habríamos sorprendido hablando de lógica para exponer los mecanismos por medio de los que decimos que pensamos.

Pudimos haber hablado de los sistemas formales, de su consistencia, de su saturación, y de la utopía hilbertiana en donde el universo fuera como un inmenso algoritmo; pudimos haber mencionado el problema de la decisión y haber expuesto los formatos, los protocolos y los expedientes que nos permiten hablar y pensar, no solamente en este mundo, sino de todos los mundos posibles.

Pudimos haber hablado de los problemas que quitaban la medida a Aristóteles, la fe a Pascal o el hambre a Gödel y haber demostrado que las matemáticas no son una generalización de la experiencia, que las matemáticas no someten su verdad a los criterios que impone el mundo de los hechos y que las matemáticas son, más bien, el fundamento mismo de toda experiencia, pues todo lo que experimentamos lo experimentamos frente a lo que es, en un espacio y en un tiempo que son determinaciones matemáticas de la existencia, del lugar donde se extiende lo que existe y del tiempo en donde transcurre lo que existe.

Porque, en efecto, matemáticas, en su sentido originario, es el acto de aprehender pero es, además y sobre todo, el acto mismo por medio del que ponemos a disposición del aprendizaje y del entendimiento lo que hasta entonces solamente estaba disponible para la contemplación.

Todo ello nos habría permitido convencernos de que Platón tenía razón cuando exigía que sus discípulos supieran geometría y de que hoy es imposible alcanzar una comprensión profunda de las cosas si no sabemos topología o, por lo menos, teoría intuitiva de conjuntos.

Entender la estructura del espacio y del tiempo, y entender el movimiento y el cambio en ese espacio y en ese tiempo han sido, indudablemente, aportaciones fundamentales de las matemáticas a la cultura humana.

Y la historia de las matemáticas podría haberse relatado en términos de la importancia que este asunto ha tenido, desde Euclides hasta Feigenbaum.

Desde la más maravillosa geometría elemental hasta la más novedosa geometría fractal, todos habríamos comprendido, sin ningún esfuerzo, que las matemáticas ocupan un lugar privilegiado en el pensamiento humano, pues los problemas de los que las matemáticas se ocupan son problemas extremadamente importantes.

Y cuando hubiéramos hecho esta historia, habríamos descubierto que las matemáticas se han enfrentado a un mundo hostil, a un mundo que se tomaba como un mundo problemático, a un mundo en el que los fenómenos se empeñaban en aparecer de manera compleja: habríamos descubierto que el mundo que nos rodeaba era un mundo fatalmente catastrófico, desordenado, caótico e incomprensible y que las matemáticas han sido la expresión discursiva de una lucha constante por comprender esa fatalidad y desacralizarla y desmitificarla.

En ese proceso, el hombre habría encontrado un mundo en el que, como en el de Laplace, Dios no fuera una hipótesis necesaria. Un mundo sin Dios en que el hombre, como contaba Pascal, estaría perdido entre todas aquellas esferas que lo ignoran.

Las matemáticas habrían creado, si Pascal hubiera tenido razón, una morada yermia e inhóspita y, en los pórticos de nuestras escuelas, habríamos tenido que escribir lo que Dante escribiera en las puertas del infierno y pedir que se abandonara toda esperanza pues, en este mundo pascaliano que las matemáticas abrian, nos encontramos desprotegidos, en una terrible soledad intelectual tratando inútilmente de enfrentar al infinito desde nuestra humilde y efímera finitud.

En ese mundo desolado, en donde no hay señales, en ese laberinto oscuro cuyo final nunca está cerca porque no tenemos idea, siquiera,

de dónde empezar, en esa cruel constatación de nuestra finitud y en la recíproca exaltación de lo infinito frente a nuestra insoslayable fugacidad; en ese regocijo con el que constatamos nuestra provisionalidad, las matemáticas solamente pueden ser poesía —no porque las matemáticas adopten la forma o el estilo de lo que conocemos como poesía—, porque la poesía no es otra cosa que la comprobación de nuestra fragilidad esencial, de nuestra finitud y de nuestra infinitesimalidad constitutivas ... y las matemáticas son esto.

Son esto porque con la sustancia real de la pesadilla de Pascal, los hombres han hecho obras hermosas y duraderas, y ésta es su grandeza: transfigurar la pesadilla en visión, liberándonos de la realidad disforme por medio de la creación.

Porque la vida del hombre transcurre en ese caserón que, como cuenta la Rachelard, tiene un ático y un sótano, y una escalera que siempre sube al ático, y una escalera que siempre baja al sótano; y el ático es esa altura desde donde contemplamos un mundo luminoso, y el sótano es la concavidad sobre nosotros mismos y sobre nuestra intimidad más recóndita y secreta: el ático es el lugar de la ciencia —a la que siempre nos elevamos— cuando queremos alcanzar las estrellas y el sótano es el lugar de la poesía —al que siempre descendemos cuando hurgamos en los recovecos de nuestro inconsciente—.

Las matemáticas pertenecerían, tradicionalmente, a la esfera luminosa del saber, pero también, y con la misma importancia, a las profundidades del sueño.

Son esa tensión que nos eleva al tiempo que nos hunde, son ese *disquarto* del que nos hablaba Giordano Bruno, como descuartizamiento que fragmenta la unidad quimérica de nuestra existencia, son la grandeza pascaliana del hombre que se comprueba en la maravillosa capacidad de abarcar el vacío aterrador que media entre las esferas que nos ignoran, son el testimonio de nuestra naturaleza y nuestra apuesta ante la posibilidad de ser como los ángeles de Pico de la Mirindola o como las bestias que aterrorizan a Fausto.

Pero las matemáticas no son solamente esta angustia frente al vacío; después de todo, podemos contar cuando pensamos al conjunto no-vacío que contiene al conjunto vacío y superar esa desolación ante la nada; podemos, entonces y desde la nada, ordenar al universo para que se cifre rigurosamente a nuestras conclusiones y podemos obligarlo a satisfacer nuestras hipótesis más descabelladas; podemos, gracias a las matemáticas, hacer de ese universo, que hacemos surgir de la nada, nuestra morada, nuestro refugio frente a la hostilidad de ese otro mundo que surge desde el todo.

En efecto, frente a la totalidad de lo dado, frente a un universo que concebimos como 'todo lo que es', nos refugiamos en la nada, en 'lo que no es', y desde ahí, construimos, a contrapelo del mundo de lo existente, un cosmos nuevo, ordenado y armonioso, en donde encontramos abrigo y recuperamos nuestra esencia. A la totalidad de lo otro que nos rodea, oponemos la mismidad de la nada y en ella echamos nuestras raíces, ahí establecemos nuestro fundamento y ahí cimentamos una forma privilegiada de existencia.

En esa mismidad de la nada, no necesitamos la otredad del todo, somos los creadores de otra totalidad que, a diferencia de la que es el caso de nuestra vida natural, otorga otro sentido a nuestra vida, más allá del que la naturaleza le da y responde a las preguntas que otrora provocaran nuestro temor y nuestra angustia naturales. Somos ahí, en ese nuevo mundo, como dioses, y somos ahí los creadores de algo nuevo, que no ha sido dado, para su disfrute, sino a nosotros solos, a los geométricos que no medimos nada, a los artistas del arte de contar que no estamos preocupados por contar porque no hay nada que contar. Somos ahí los más grandes pecadores, culpables de soberbia, y los peores herejes impenitentes, pues el arrepentimiento no forma parte de nuestro ser geométrico.

Esto se llama, técnicamente, la construcción de un *ethos*, de un espacio y de un tiempo en donde estamos a salvo de los avatares del mundo de la experiencia, en donde podemos, incluso, reconstruir el concepto mismo de experiencia: es el paraíso que Hilbert dijera que Cantor había creado para nosotros.

La pura existencia de este paraíso es la prueba más alta de la dignidad del pensamiento y de la inteligencia de los hombres. Es en la existencia misma del paraíso cantoniano que el hombre reencuentra su grandeza y en donde el espíritu humano recupera y construye su dignidad. Es gracias a esa existencia que el hombre se erige como creador y ya no como creatura, donde el hombre, en fin, hace valer las cualidades más altas de las pasiones del espíritu y desde donde se eleva por encima de su animalidad.

Pero esta construcción no es simple. A veces, los problemas no resueltos y las dudas parecen amenazar la estabilidad del saber que ahí hemos generado, la solidez de las verdades que ahí hemos demostrado y la consistencia de las cosas que ahí hemos creado, que ahí hemos construido y que ahí hemos nombrado.

En alguna ocasión Gödel, por ejemplo, encontró que había rincones de ese paraíso a los que no podíamos penetrar, pero por ello mismo, pudimos demostrar que las máquinas nunca serán sustituto de los hombres

En otra ocasión, Fermat hizo una declaración terriblemente simple y terriblemente audaz: aquello que era posible con los cuadrados no es posible con los cubos y con 'cubos' de dimensiones superiores.

El último teorema de Fermat carece, aparentemente, de toda utilidad, no sirve para nada. Y, en efecto, no sirve para nada excepto que la imposibilidad de su demostración parecía ser el recordatorio de nuestra finitud, parecía ser la prueba de que nuestra arrogancia carecía de fundamento y que nuestros paraísos y sueños eran simplemente delirios.

La humanidad dio la espalda a este problema y a otros problemas parecidos, los ignoró ignorando con ello la lesión que representaban para el orgullo y para la dignidad de la especie entera. Solamente nosotros, los matemáticos, secretamente, audazmente, insistíamos en tratar de borrar esta mancha de bastardía, solamente nosotros insistíamos en querer derribar esa muralla ortuosa ante la cual el pensamiento debía confesar su impotencia.

Lejos de aceptar que así era y que no podía ser de otra manera, insistimos en elevar el vuelo, en transgredir los límites de la razón, porque siempre supimos, en la soledad de nuestra soberbia, que la razón no tiene límites.

Kant decía que ese afán permanente por transgredir los límites, que ese esfuerzo por pensar en lo que no se había podido pensar, que esta pasión y esta voluntad de creación, eran lo trascendental. Decía que lo trascendental es lo que nos permite perdurar y continuar como género, decía que lo trascendental es lo que nos permite ir más allá de los límites de la razón y de la experiencia y decía además, que en esta brega por derribar las fronteras se muestra lo verdaderamente humano.

Kant decía además, que eran pocas las ocasiones en que se podía ser testigo de tales derrumbes, de tales intrusiones en lo trascendental. Nosotros hemos sido doblemente afortunados: en primer lugar, por ser testigos de uno de esos momentos únicos en la historia del pensamiento y, en segundo lugar, entendemos —aunque sea poco y mal— lo que ha logrado el pensamiento del hombre, lo que hemos logrado.

Wiles ha llenado el margen de libro de Fermat y nosotros podemos leer esa escritura y aunque no entendamos todo, somos de los pocos que han tenido el privilegio de leerla.

Esta demostración de un teorema, que significa poco en términos del beneficio material que aporta al bienestar de la humanidad, nos coloca ante un hecho trascendental y es un ejemplo, el más cercano, de la aportación más importante de las matemáticas a la cultura: las matemáticas, al margen de su utilidad, de lo que han dado a las artes,

al margen de lo que han hecho posible para la construcción práctica del mundo y de la sucedánea representación que de él tenemos, son la forma privilegiada por medio de la que el hombre trasciende, por medio de la que reaffirmamos nuestra naturaleza más esencial, fundamental y originaria. Si a las matemáticas, desde Tales de Mileto hasta Wiles, se les reconociera alguna aportación a la cultura, eso que se les reconocería sería, simplemente, el de haber dado al hombre su dimensión trascendental y de eso sí tendríamos que hablar.

Y si de hablar de esto se trata, si se trata de contar acerca de ese arte que nos hace ser como los dioses, tendría que contarles algo.

Durante la celebración tumultuosa de la demostración del último teorema, Barajas, dijo, en referencia a Leibniz, que ninguno de los mundos posibles podía ser mejor que éste, parafraseándolo, concluyó asegurándoles que no podía ser mejor porque en éste, del que nosotros somos los únicos creadores, podemos decir, hay aritmética.

Santiago Ramírez es doctor en matemáticas por la Universidad de París y doctor en filosofía por la UNAM. Ha sido profesor visitante en las Universidades de Harvard, Boston y Puerto Rico, entre otras. Anteriormente ha presentado en *Mathesis* trabajos sobre la vida y obra de Jean Cavaillès y Solomon Lefschetz.

