

gársele como no mejor que un castillo en el aire. A este respecto el descubrimiento de que sus verdaderos principios son parte tan integrante de la matemática como sus consecuencias, ha aumentado en mucho la satisfacción intelectual lograda. Esta satisfacción no se le debe negar al estudiante capaz de gozar de ella, porque es de esencia tal que puede aumentar el respeto que le debemos a las facultades del hombre y a nuestro conocimiento de las bellezas que posee el mundo abstracto.

Los filósofos comúnmente han sostenido que las leyes de la lógica, sobre las que se erige la matemática, son leyes del pensamiento, leyes que regulan el funcionamiento de nuestras mentes. Esta opinión rebaja en mucho la verdadera dignidad de la razón; pues deja el razonamiento de ser investigación del corazón mismo y de la esencia de todas las cosas efectivas y posibles, y se convierte, en cambio, en la investigación de algo más o menos humano y sujeto a nuestras limitaciones. La contemplación de lo no humano, el descubrimiento de que nuestras mentes son capaces de construir con materiales que ellas no han creado, sobre todo, la realización de que la belleza es atributo del mundo externo como del mundo interior, son los principales medios para vencer la terrible sensación de impotencia, de debilidad, de destierro entre fuerzas hostiles, que con demasiada aptitud resulta del reconocimiento de la cuasi omnipotencia de fuerzas extrañas a nosotros mismos. Reconciliarnos, por la exhibición de sus suprema belleza arrobadora, con el régimen de la Fatalidad (que es la representación meramente literaria de estas fuerzas), es la tarea de la Tragedia. Pero la matemática nos conduce aún más allá de lo humano, a la región de la necesidad absoluta, a la que debe someterse no sólo el mundo efectivo sino que todo mundo posible; y aún aquí construye su morada, o más bien la halla construida y eterna, en la que nuestros ideales se satisfacen plenamente y nuestras mejores esperanzas no se truncan. Es sólo cuando entendemos por completo la entera independencia de nosotros, que este mundo que la razón descubre posee, que podemos adecuadamente darnos cuenta de la profunda importancia de su belleza.

No sólo es independiente de nosotros y de nuestros pensamientos la matemática, sino que, en otro sentido, nosotros y el universo todo de las cosas existentes, somos independientes de ella. Aprender este carácter puramente ideal que posee es indispensable si hemos de comprender el justo lugar de la matemática entre las artes. Créase antaño que la razón pura podía decidir, en algunos respectos, sobre la naturaleza del mundo efectivo: Créase, cuando menos, que la geometría se ocupa del espacio en que vivimos. Pero ahora sabemos que la matemática no puede dictar fallo ninguno sobre cuestiones de la existencia efectiva: El mundo de la razón, en cierto sentido, domina al mundo efectivo, pero no es en ningún punto creador de nada efectivo, y al aplicar al mundo sus resultados en el tiempo y en el espacio, piérdense su seguridad y su precisión entre las aproximaciones de las hipótesis útiles para trabajar. Los objetos que los matemáticos han considerado en el pasado han sido principalmente de una especie sugerida por los fenómenos naturales; pero la imaginación abstracta debe libertarse por completo de tales restricciones. Debe acordarse una libertad recíproca: La razón no puede dictarle al mundo efectivo, pero las cosas del mundo efectivo no pueden restringir el privilegio de la razón de ocuparse con cualesquiera objetos que su amor por la belleza le haga creer que son dignos de consideración. Aquí, como en todo, construimos nuestros ideales propios con los fragmentos que hallamos en el mundo; y a la postre es difícil decir si el resultado es creación o descubrimiento.

Es muy deseable, en el curso de la instrucción, persuadir al estudiante de la corrección impecable de los principales teoremas, pero persuadirlo de la manera entre todas las maneras posibles que en sí posea la mayor belleza. El verdadero interés de una demostración no estriba, como lo sugieren los métodos de exposición tradicionales, en sólo

el resultado; donde esto ocurra, debe mirársele como un defecto, y debe remediársele, si posible, por medio de una generalización tal, de los pasos de la prueba, que cada paso tenga importancia en sí y por sí. Un argumento que sólo sirva para probar una conclusión es como un cuento subordinado a alguna moraleja que ha de enseñar; en cambio, para la perfección estética, ninguna parte del todo debe ser un mero medio. A cierto espíritu práctico, al deseo de un progreso rápido, de la conquista de nuevas regiones, se debe la importancia indebida, que se le atribuye a los resultados, que prevalece en la enseñanza de la matemática. Mejor manera es proponer para su consideración algún tema: En geometría una figura que posea propiedades importantes; en análisis, una función cuyo estudio sea iluminador; etcétera. Siempre que las pruebas dependan sólo de algunas de las marcas o señales por las que definamos el objeto a estudiar, estas señales deben aislarse e investigarse por su propia cuenta. Porque es defecto, en un argumento, emplear más premisas de las que la conclusión requiere: Lo que los matemáticos llaman elegancia resulta del empleo de sólo aquellos principios esenciales en virtud de los cuales la tesis es cierta. En Euclides es mérito que adelante hasta donde lo hace sin emplear el axioma de las paralelas,—no, como tan frecuentemente se dice, porque este axioma sea inherentemente objetable, sino porque, en matemática, cada nuevo axioma disminuye la generalidad de los teoremas resultantes, y la mayor generalidad posible es lo que hay que buscar antes que todo.

De los efectos de la matemática fuera de su esfera propia se ha escrito más que de su propio ideal. El efecto que ha tenido en la filosofía ha sido, en el pasado, muy digno de nota, pero muy variado: En el siglo diecisiete, el idealismo y el racionalismo; en el dieciocho, el materialismo y el sensacionalismo, todos cuatro parecen haber nacido de ella. Del efecto que puede tener la matemática en el futuro, sería insano atrevimiento decir mucho; pero en un respecto parece probable un resultado bueno. Contra la clase de escepticismo que abandona los ideales porque el camino para seguirlos es arduo y el fin que se anhela no es alcanzable con certeza, la matemática, dentro de su esfera propia, da respuesta completa. Con demasiada frecuencia se dice que no hay verdad absoluta, sino sólo opinión y juicio particular; que cada uno de nosotros está condicionado, en su punto de vista para ver el mundo, por peculiaridades individuales, por gustos y prejuicios personales: que no hay un reino, externo, de la verdad, al que, por ejercicios de disciplina y de paciencia, podamos alcanzar sino sólo esta verdad para mí esta otra para ti, una para cada individuo: Adquirido semejante hábito mental, se niega uno de los principales fines del esfuerzo humano, y la suprema virtud del candor, de la impasible aceptación de lo que es, desaparece de nuestra visión moral. La matemática es un reproche constante para tal escepticismo: Su edificio de verdad está basado incommoviblemente, y se le-

vanta inexpugnable frente a todas las armas del cinismo que duda.

Los efectos de la matemática en la vida práctica, aún cuando no deben considerarse como el motivo de nuestros estudios, pueden sin embargo emplearse para resolver una duda que en todo tiempo puede surgir en el estudiante que estudia solo. En un mundo tan lleno de daño y de sufrimiento, el retiro al claustro de la contemplación, al goce de deleites que, por nobles que sean, han de ser siempre reservados sólo para pocos, no puede dejar de parecer acción egoísta, puesto que parece negación a compartir la carga impuesta a otros en virtud de accidentes en los que la justicia no ha tomado parte. ¿Tiene alguno de nosotros, nos preguntamos, derecho a retirarse de los males actuales y dejar sin nuestra ayuda a nuestros semejantes, y vivir una vida que, por austera y ardua que sea, es sencillamente una buena vida por naturaleza propia? Cuando estas preguntas surgen, la verdadera respuesta, no hay duda de ello, es que algunos deben mantener vivo el fuego sagrado, que a algunos les toca mantener, en cada generación la visión siempre anhelada a cuyo esplendor se vislumbra el fin de tanto esfuerzo. Pero cuando, como algunas veces tiene que ocurrir, esta respuesta parece demasiado fría, cuando casi nos trastorna el espectáculo de las miserias por aliviar las cuales nada hacemos, podemos reflexionar que, indirectamente, el matemático, a menudo, hace más por la humanidad que muchos de sus contemporáneos activos en cosas prácticas. La historia de la ciencia prueba abundantemente que un conjunto de proposiciones abstractas, aún en los casos como el de las secciones cónicas en los que pasan dos mil años antes de que tengan efecto en la vida cotidiana, pueden, no obstante, en un momento dado, revolucionar nuestra manera corriente de pensar y las ocupaciones diarias de todo individuo. El empleo del vapor y de la electricidad, para tomar sólo dos ejemplos conocidísimos, ha sido posible sólo merced a la matemática. En los resultados a que llega el pensamiento abstracto el mundo posee un tesoro cuyo empleo para enriquecer el acervo común de la humanidad no tiene límites conocidos. Ni nos indica la experiencia qué partes de la matemática son las que podrán ser útiles. Por consiguiente, el motivo de utilidad puede servirnos de consuelo sólo en momentos de desaliento, pero no como guía perenne para la dirección de nuestros estudios.

Para la salud de la vida moral, para ennoblecer el tono de una época o de una nación, las virtudes más austeras tienen eficaz poder extraño, superior al de aquellas que no están empapadas ni purificadas por el pensamiento. De estas virtudes más austeras el amor de la verdad es la principal, y en la matemática, más que en otra parte alguna, el amor de la verdad puede hallar aliento para la fe cuando ella desfallezca. Cada gran estudio no sólo es un fin en sí mismo sino también un medio para crear y mantener un alto hábito mental; y este propósito hay que mantenerlo siempre frente a nosotros en la enseñanza y en el aprendizaje de la matemática.

Bertrand Russell

Apostilla a un Persiflage

— Envío del autor —

«Por si era cierto que leía con mi novia los *Diálogos de Platón*» me dedicó el agudo *Persiles* una de sus crónicas semanales en *Repertorio*. Agradezco la dedicatoria y apenas le objeto que llame versallescamente novia a quien es, revolucionariamente, compañera. No hago una antojadiza trasposición de vocablos. El término novia rebosa de un contenido colonial y romántico, de idilio de postalita con claro de luna, endecha y escala, que pugna con la ideología y los modos de vida de las gentes jóvenes

de estos tiempos. No concebimos los militantes de las izquierdas revolucionarias la novia antiguo-régimen, anticipo edulcorado de la esposa que sólo serviría para darnos hijos y soportar como fatalidad de su sexo nuestras impertinencias de garañón, sino la compañera que, codo a codo con nosotros, adopte frente a la vida una actitud autónoma. Mas, no ha sido mi propósito extenderme en esta cuartilla marginal en disquisiciones sobre el nuevo papel social de la mujer. La dedicatoria de *Persiles* me puso a