Logística *versus* Aritmética

Diego Pareja Heredia. *Universidad del Quindío*

Introducción. La educación matemática, desde tiempos griegos, ha mantenido un estrecho compromiso con la educación en general; e históricamente, el mismo término *matemáticas* conlleva en su etimología el proceso enseñanza-aprendizaje. Así se entendían las matemáticas en sus comienzos: como aquello susceptible de aprenderse a través de la enseñanza. En el tiempo de Aristóteles, las matemáticas, empiezan a tomar la forma conceptual cuya esencia está en el número y sus relaciones y propiedades. Es interesante descubrir, y en eso nos ayuda la historia, que, la llamada aritmética de los cálculos y las rutinas de las cuatro operaciones y de las cuentas, que se enseña en la escuela, no coincide con la *aritmética* que estudiaron los griegos. A esa parte operativa, los *pitagóricos* la denominaron ***logística***. La aritmética, y las matemáticas en general, son algo más. Son actividad mental, son una suma de procesos fundamentados en la razón y que se ayudan con la lógica, en lo que tiene que ver con la parte argumentativa de la prueba y de la deducción.

Bueno es preguntarse, si lo que hace el cajero de un supermercado o el liquidador de impuestos, es aritmética. El cajero digita o "lee" (códigos de barras, usando rayos infrarrojos), los precios de los artículos, es la registradora la que da el total de la operación, sin errores ni tachones. Un liquidador de impuestos tiene a mano su tabla y según el monto a liquidar dará el valor a pagar. En ninguno de los dos casos, el operario usa criterio alguno, matemático o no, que determine el resultado final del proceso. Es mera, y simple rutina.

La distorsión de la enseñanza de la Aritmética. Aún, en la escuela algunos profesores, llaman a las tablas de sumar y multiplicar, tablas pitagóricas. Hay una razón histórica para ello. La *Escuela Pitagórica*, que floreció entre los siglos VI y III AC, tuvo gran influencia en la cultura, la política y las ciencias en los pueblos griegos de ese período. Los pitagóricos usaron los números como basamento filosófico para sus teorías. Los pitagóricos elaboraban tablas de sumar y multiplicar para el uso del gobierno o para uso de los comerciantes. Enseñaban su manejo, pero no daban pistas de cómo hacerlas. El proceso de su elaboración, si era, matemático. Para aprender este proceso y la aritmética involucrada en él, había que matricularse en la escuela.

Para los pitagóricos la *aritmética*, era lo que es hoy para nosotros *la teoría de números*, o sea, el arte de conocer y descubrir las propiedades de los números naturales. Es además la teoría de números, la que nos permite explicar, el soporte matemático en que reposan las rutinas de las llamadas operaciones aritméticas básicas.

Hoy, en su mayoría, el profesor se dedica a enseñar las rutinas de las cuatro operaciones e induce a la memorización de tablas y algoritmos dejando de lado, lo matemático del asunto, que consiste en describir la razón y el por qué, de tales tablas y algoritmos. Al niño le enseñamos a sumar por ejemplo, con el consabido algoritmo que nos legaron los hindúes pero nadie les explica la razón de ser de este algoritmo; ¿por qué tiene que ser así, y no de otro modo? Enseñarles el manejo del algoritmo, es hacer logística a la usanza de los pitagóricos. Allí no hay enseñanza de las matemáticas. Las matemáticas deben enseñar a pensar. Enseñar solo rutinas es negativo, por cuanto crea hábitos mecanicistas y porque da una impresión errada de lo que son las matemáticas.

Otro ejemplo de la distorsión de la enseñanza de la aritmética, uno lo encuentra cuando se enseñan criterios de divisibilidad. Forzamos al estudiante a memorizar que: “un número es divisible por 3 si, la suma de sus cifras es divisible por 3”. ¿Quién de nosotros está en capacidad de explicarle al alumno el por qué de tal regla? Nos limitamos a la regla, olvidando que, a diferencia de la técnica, las matemáticas, son conocimiento razonado. Enseñar los porqués es mucho más sabio y provechoso para la mente, que memorizar reglas y rutinas.

Hasta aquí he querido cuestionar la enseñanza de la aritmética elemental, en aras de incitar al docente y a quienes somos sus maestros, hacia la reflexión alrededor de nuestra misión y compromiso con la educación. Esta misión va más allá de perpetuar errores o falencias que como atavismos vamos a pasar a las nuevas generaciones. Nuestro compromiso debería ser, romper esa tradición heredada de la edad media que ha convertido a la aritmética en un agregado de rutinas y de problemas que, a veces, nada tienen que ver con la realidad. Con esto estamos descuidando la verdadera aritmética que hace relación a los números, a sus fascinantes propiedades, a sus métodos de demostración y a la grandiosa conexión que ella mantiene con el amplio espectro de las matemáticas.

A volver a los clásicos. Entonces, ¿Cómo y que enseñar en aritmética? Esta es una pregunta difícil de contestar en un par de cuartillas. Su respuesta hay que buscarla en la lectura y comprensión de las matemáticas clásicas. Cuando se desea aprender filosofía, por ejemplo, uno empieza por leer y entender a los filósofos clásicos. Desde luego, empezando por los presocráticos y siguiendo con los grandes del pensamiento griego, Platón y Aristóteles. Luego sí; se estudia a los modernos y contemporáneos. En matemáticas es similar. En especial, si nuestro propósito es aprender la verdadera aritmética debemos empezar por entender lo que nos legaron, primero, los pitagóricos, y luego las contribuciones matemáticas de Platón y Aristóteles, para continuar con la aritmética contenida en los *Elementos* de Euclides.

Con la comprensión de lo anterior, muchas de las inquietudes, generadas en la enseñanza de la aritmética elemental, se pueden absolver. Gauss afirmaba que si se quería apreciar la belleza de las matemáticas había que leer a los grandes maestros y citaba de primero al *gran Euler*. En este punto agregaría que, si uno quiere absolver todas las preguntas de la aritmética, debería también introducirse en la obra del *gran Gauss*. En efecto, en la obra clásica de Carl Friedrich Gauss, *Disquisitiones Arithmeticae*, no se necesita ir más allá de la página 12 para encontrar la respuesta al por qué, de la conocidas reglas de divisibilidad por 3, 9, 11, etc. Sólo tenemos que revisar las congruencias lineales, que el profesor, usualmente desconoce, y que están en lo más elemental e intuitivo de la aritmética y que Gauss las estudia en las primeras páginas de sus *Disquisitiones*.

Conclusión. Si nuestro propósito es cambiar la educación matemática hay que empezar con formar un nuevo profesor; un profesor que entienda que las matemáticas van más allá de las rutinas: un profesor que absuelva las preguntas importantes de las matemáticas y que inquiete al estudiante para hacer preguntas de mayor profundidad. Debemos propender por la formación de un profesor culto, en el sentido amplio de la palabra, que conozca mucho más de lo que enseña, no sólo en matemáticas, sino además que llegue a comprender las ciencias, su historia y filosofía y que busque en las matemáticas caminos que interesen a sus estudiantes, para que ellos, en el futuro, sean mejores que nosotros, como profesores, y por qué no, como científicos.