El niño enamorado de los números

Juan Antonio Pérez
Unidad Académica de Matemáticas
Universidad Autónoma de Zacatecas

marzo 14, 2026

Los encantos de esta ciencia sublime,
solo se revelan a quienes tiene el valor
de profundizar en ella.

CARL FRIEDRICH GAUSS (1777 - 1855)

En esta ocasión, el texto presente está orientado a celebrar el día dedicado a la niñez, y para ello se recurre a recordar la peculiar infancia de un célebre matemático nacindo un 30 de abril, y cuya infancia ha sido ejemplo de precocidad científica a través del tiempo. Parafraseando la dedicatoria que de *El principito* hace su autor Antoine de Saint-Exupéry, se brinda esta exposición al niño que fue Gauss, o bien, a Gauss cuando era niño.

Una valiosa lección que que heredamos de la infancia de Gauss, es que el contenido y orientación de la educación es mejor si se enfoca a resolver problemas antes que a la acumulación de soluciones. Menos respuestas y más interrogantes parece, a partir de las experiencias de Gauss, ser la fórmula de la calidad educativa.

La tierra fértil nada es sin un buen arado. La madre de Gauss, Dorothea Bentze, mujer de modesto origen y fuerte carácter constituyó a lo largo de su vida un pilar en el que Gauss siempre encontró apoyo e impulso. Hasta los siete años, ella se encargó de su educación advirtiendo ya notables talentos en el pequeño. No contaba ella misma con una cultura sólida, antes de contraer nupcias con el padre del Carl, Gebhard Dietrich Gauss, trabajaba como empleada doméstica antes de casarse, lo que no le impidió entender claramente que su pequeño no debía quedar al margen de la escolaridad formal.

En 1874 mediante esfuerzos económicos importantes de sus progenitores, Carl ingresa a la escuela de primeras letras de Brunswick, su ciudad natal, donde tuvo contacto con un profesor, el señor Büttner, que advirtiendo las grandes posibilidades del inquieto intelecto de Gauss, estimuló sus progresos en matemáticas.

El relato así contado, puede llevar a la errónea conclusión de que la infancia de Gauss transcurrió como un cuento de hadas, lo que es bastante lejano de la realidad, pues no estuvo exenta de amargas dificultades. Ha quedado constancia de que las relaciones que entabló con sus mentores no se deslizaron con suavidad, sino que por el contrario, tuvo que enfrentar la incomprensión y la intolerancia. Con sus condiscípulos tampoco todo fue terso, pero por fortuna, nada de eso mermó su interés y entusiasmo por la ciencia.

Dada su temprana inclinación por los números, es muy probable que Gauss se sintiese afortunado de haber nacido en 1977, dado que este número es primo, particularmente, si se tiene en mente en la fascinación que siempre demostró por la aritmética, y en particular por el rol en ella de los números primos.

Una anécdota que marca la vida de Gauss y que se ha trocado en una fuente de motivación matemática en que ha abrevado la juventud a través del tiempo, que que destaca en todas las versiones de su biografía, tiene lugar cuando el joven Carl cuaenta apenas con nueve años de edad. El señor Büttner propuso a sus discípulos sumar los número enteros entre 1 y 100 inclusive.

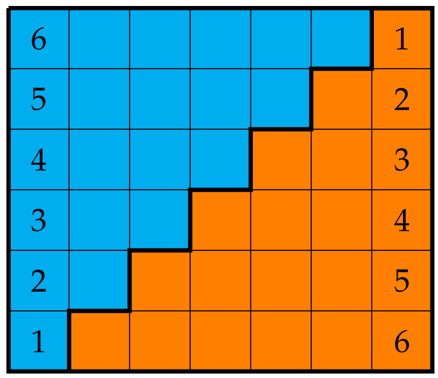
Gauss, decidió no proceder de forma mecánica y gracias a ello advirtió que efectuar dos veces esa suma era equivalente a sumar cien cantidades iguales a 101, es decir, al producto de 100 por 101.

$$2(1+2+3+\ldots+100) = 100(101) = 10,100$$

Con esto en la cabeza, la suma propuesta es la mitad de ese producto.

$$1+2+3+\ldots+100 = \frac{100(101)}{2} = \frac{10100}{2} = 5,050$$

El estupor del docente pasó de eso a un alegre asombro que decidió potenciar. Es claro que el razonamiento de Gauss es facilmente generalizable a cualquier prograsión aritmética. Para ilustrar geométricamente la idea del niño Gauss, tomemos el caso $n = 6$.



Como se observa, el rectángulo de 7 por 6 contiene 42 cuadraditos unitarios, de los cuales la mitad es azul y la otra mitad es naranja, a cada uno de ellos representa la suma de 1 a 6, de manera entonces que cada uno de los sectores se compone de 21 cuadraditos.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = \frac{6(7)}{2} = \frac{42}{2} = 21$$

La propiedad de esta porgresión se generaliza con facilidad, obteniendo lo que se conoce como la "fórmula de Gauss", nombre que en realidad es muy limitante, porque Gauss desarrolló muchas otras identidades interesantes.

$$1 + 2 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Juguemos un poco con la ecuación original de Gauss para $n = 100$, observando que la suma puede seccionarse en pares e impares.

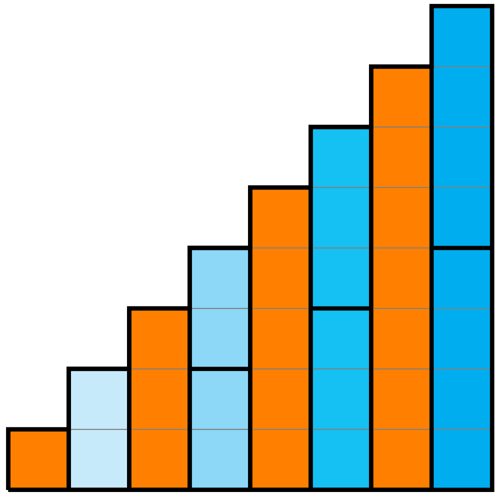
$$1 + 2 + \ldots + 100 = (1 + 3 + \ldots + 99) + (2 + 4 + \ldots + 100) = 5050$$

El segundo sumando en la expresión anterior tiene un aspecto bastante interesante, pues es el doble de la suma de Gauss para $n = 50$.

$$2 + 4 + \ldots + 100 = 2(1 + 2 + \ldots + 50) = 50(51) = 2,550$$

Tenemos entonces que la suma de los imp'ares entre 1 y 100 tiene un aspecto muy interesante, pues resulta ser un cuadrado.

$$1 + 3 + \ldots + 99 = 5,050 - 2,550 = 2,500 = (50)^2$$



Es de esperarse entonces que la suma de los impares sea un cuadrado y la de los pares sea un rectángulo, de hecho, seccionando la suma de los enteros entre 1 y $2n$ tenemos

$$1 + 3 + \ldots + (2n - 1) = n^2$$

y

$$(2 + 4 + \ldots + 2n) = 2(1 + 2 + \ldots + n) = n(n + 1).$$

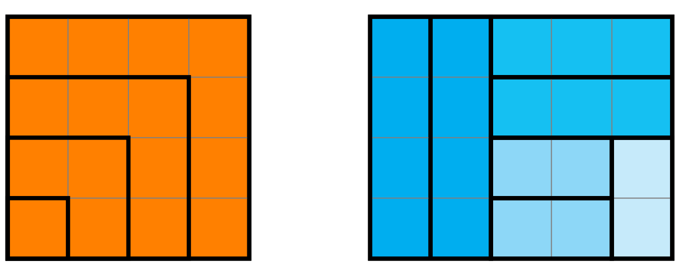
lo que es fácilmente verificable en el caso $n = 4$ que se representa en la figura anterior, que arroja la descomposición

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$$

y

$$2 + 4 + 6 + 8 = 2(1 + 2 + 3 + 4) = 20 = 4(5)$$

como se puede observar en la figura que sigue.



Como todo en matemá ticas, todo descubrimiento alcanza su máximo valor en tanto que adquiere generalización, y como veremos, ese es justamente el caso. Observemos primero que

$$1 + 2 + \ldots + 2n = \frac{2n(2n+1)}{2},$$

de donde obtenemos

$$\frac{2n(2n+1)}{2} = n(2n+1) = 2n^2 + n = n^2 + n(n+1),$$

lo que muestra le validez de la conjetura a la que nos condujeron las figuras previas.

La vida y la obra de Gauss influyen en la matemática aún en la actualidad. En 1801 publicó el libro *Disquisitiones arithmeticae*, en el que sistematiza lo que hoy conocemos como la Teoría de los números, otorgándole la estructura que aún en el presente guía sus estudio. Se encuentra ahí una demostración vía aritmética modular del teorema fundamental de la aritmética, conocido también como el teorema de la factorización única. El concepto de curvatura se debe también a Gauss, además de otros logros en ecuaciones diferenciales, geodesia y electromagnetismo.

Gauss desmiente el estereotipo de matemático como una persona provista de personalidad pletórico de singularidades, mismas que le aleja del común de las personas. Fue un padre dedicado, un hombre de familia con una vida sin sobresaltos. Un dato curioso es que uno de sus hijos, Eugene Gauss (1811 - 1896), matemático también, emigró a la unión americana donde fundó un banco particularmente exitoso.

Aunque nuestro personaje tuvo una gran diversidad de intereses científicos, la teoría de los números acaparó lo más encendido de su pasión. Es ampliamente conocida la frase en la que desnuda este hecho: "*La matemática es la reina de las ciencias, y la aritmética es la reina de las matemáticas*". Gauss, un hombre sencillo, modesto y altamente trascendente ocupa un lugar de honor en la Historia de las matemáticas.