

Leonardo da Vinci y las Matemáticas

Cuando se habla de Leonardo da Vinci (1452-1519), habitualmente se le describe como una especie de espíritu “universal” que trató casi todos los dominios de las ciencias: mecánica, geología, biología, botánica, óptica, astronomía... Curiosamente, su formación no era universitaria. De hecho, era un hombre sin una cultura clásica (ignoraba el latín y el griego) y más bien autodidacta. Es menos conocido su interés por las matemáticas, especialmente por la geometría, que es el motivo central de este artículo.

Leonardo realizó su aprendizaje en el taller de Andrea Verrocchio. Además de la pintura, allí estudió el arte de fundir el bronce, tallar la piedra, alzar planos y abrir canales. Un taller de esta índole se parece más a una de nuestras escuelas de Artes y Oficios que al taller de un pintor moderno. El ejercicio de estas artes, incluida la pintura, supone poseer un bagaje científico nada despreciable, especialmente matemático. Su formación era eminentemente práctica o artesanal. Su geometría es más propia de un ingeniero o constructor de máquinas, que de un teórico. Las soluciones que busca son prácticas, aproximadas y realizables con ayuda de instrumentos reales. Para Leonardo, la ciencia está orientada hacia la acción.

Sus conocimientos matemáticos los debe a Luca Pacioli, autor de una importante obra de matemáticas llamada “Summa”, que fue adquirida por Leonardo en cuanto apareció. Llegó a entablar amistad con Pacioli e incluso colaboró en los dibujos de las figuras de una de sus obras. Tenía un gran talento visual para el espacio que suplió la falta de preparación teórica.

Supo enfrentarse con problemas que exigían consideraciones infinitesimales (paso al límite). Por ejemplo, logró determinar el centro de gravedad de un semicírculo (dividiéndolo en un número grande de triángulos) y obtuvo el de una pirámide por métodos intuitivos.

Por medio de un compás especial, da una solución mecánica ingeniosa

a un problema de Óptica, llamado problema de Alhazen (problema de la reflexión en un espejo curvo), que no fue resuelto definitivamente hasta 150 años más tarde por Huygens. La solución de Leonardo supone conocimientos bastante profundos de las propiedades de las cónicas (elipse, hipérbola y parábola), lo que no era corriente en la época.

Leonardo creía que la pintura debe ser una reproducción exacta de la realidad, y que la perspectiva matemática lo permitía. Llegó a escribir un libro sobre perspectiva que se ha perdido. Curiosamente, Leonardo comienza su “Trattato della pittura” con la siguiente frase: “Nadie que no sea matemático lea mis obras”.

También se interesó por las lúnulas de Hipócrates de Chios (siglo V a.C.), probablemente por su valor estético. Una lúnula es una figura plana limitada por dos arcos de circunferencia de radios distintos. Leonardo las combinó de todas las formas posibles, asociándolas con otras figuras. Descubrió algunas proposiciones geométricas, muy sencillas pero desconocidas hasta entonces. Por ejemplo, descubrió que la suma de las lúnulas construidas sobre los lados de un triángulo rectángulo es igual al área del triángulo en cuestión.

En cuanto a sus contribuciones a la astronomía, no son muy elaboradas pero fue uno de los primeros, en Occidente, en reconocer que la luz de la Luna es reflejo de la de la Tierra. En una de sus obras, se puede encontrar la frase “el sol no se mueve”; sin embargo, no parece que llegara a tener una concepción heliocéntrica del Universo.