

# 100

citas  
comentadas  
DE  
CIENCIA

Carlos Roque Sánchez Gómez

«Eppur si  
muove»

«¡Eureka!  
¡Eureka!»

• Colección Cien × 100 – 23 •

# 100 citas comentadas de ciencia

Carlos Roque Sánchez Gómez

ediciones  
**Lectio**

Primera edición: noviembre de 2016

© del texto: Carlos Roque Sánchez Gómez

© de la edición:

9 Grupo Editorial

Lectio Ediciones

C/ Muntaner 200, ático 8ª • 08036 Barcelona

Tel. 977 60 25 91 - 93 363 08 23

[lectio@lectio.es](mailto:lectio@lectio.es)

[www.lectio.es](http://www.lectio.es)

Diseño y composición: Imatge-9, SL

Impresión: Romanyà-Valls, SA

ISBN: 978-84-16012-80-0

DL T 1374-2016

*A la memoria de Antonia y Antonio, mis padres queridos,  
y de José Antonio y Antonio, mis queridos hermanos.*

## ÍNDICE

Nota del autor .....	11
1. «Se dice que una aguda y graciosa esclava tracia se burló de Tales...».....	13
2. «Solo sé que no sé nada» .....	16
3. «Theano es perfecta y su edad es un número perfecto» .....	19
4. «Dale una moneda y que se marche. Lo que este busca no es el saber, es otra cosa» .....	22
5. «¡Eureka! ¡Eureka!» .....	25
6. «Noli tangere circulos meos».....	28
7. «Pecunia non olet».....	31
8. «Haec Diophantus habet tumulum, qui tempora vitae illius mire denotat arte...» ...	34
9. «Cocer al baño (de) María o en un baño (de) María» .....	37
10. «¿Qué es el tiempo?» .....	40
11. «Defiende tu derecho a pensar porque incluso pensar de manera errónea es mejor que no pensar» .....	42
12. «Es igualmente frecuente que la concepción se vea impedida...» .....	45
13. «Conocemos a los hombres por sus palabras» .....	47
14. «Sed tamen salis petre lrvv vopo vir can vtriet sulphuris» .....	50
15. «Si Dios me hubiera pedido consejo cuando llevó a cabo la Creación...».....	53
16. «La Iglesia dice que la Tierra es plana, pero yo sé que es redonda...».....	56
17. «Primus circumdedisti me» .....	59
18. «Aquí yace Philippus Theophrastus, famoso doctor en medicina...» .....	62
19. «3,1415926535 8979323846 2643383279 50288».....	65
20. «Smaismrmilmepoetalevmibunenugttaviras» .....	68
21. «Haec immatura a me iam frustra leguntur o.y.» .....	71
22. «Medí los cielos, y ahora mido las sombras» .....	73
23. «Eppur si muove», la leyenda.....	76
24. «Eppur si muove», la historia .....	79
25. «Y diga vuestra merced, santo padre, ¿qué hacía Dios con su tiempo antes de crear el cielo y la tierra?».....	82
26. «Si las mujeres fuesen educadas como los hombres...» .....	85

27. «He visto más lejos que otros hombres, y es porque he estado subido en hombros de gigantes» .....	88
28. «¡Ah, Diamante, Diamante nunca sabrás el daño que me has hecho!» .....	91
29. «Arare rus Dei dignus» .....	94
30. «Nunca puedo mirar detenidamente a un mono, sin caer en humillantes reflexiones muy mortificantes» .....	96
31. «Ex ungue leonis» .....	99
32. «Aquí descansa Sir Isaac Newton» .....	101
33. «Es imposible que caigan piedras del cielo, porque en el cielo no hay piedras» .....	104
34. «Padre, has hecho mal la cuenta, el resultado debe ser...» .....	107
35. «Sire, no he tenido necesidad de semejante hipótesis» .....	110
36. «Ver un mundo en un grano de arena, / y un cielo en una flor silvestre...» .....	113
37. «El petróleo es un residuo inútil de la tierra, una sustancia pegajosa y fétida...» .....	116
38. «Creería con más facilidad en las mentiras de dos profesores yanquis...» .....	118
39. «¿Y Gauss?» .....	121
40. «Sí, sí, pero pídale que espere un momento hasta que acabe con esto» .....	123
41. «Acercó las estrellas» .....	125
42. «No te importa otra cosa que no sea la caza, los perros y matar ratas» .....	128
43. «1 + 1 = 3» .....	131
44. «Los hombres no abarcarán nunca en sus concepciones a la totalidad de las estrellas» .....	134
45. «Tandem felix» .....	136
46. «Da miedo y es dolorosa y desagradablemente humana» .....	139
47. «What hath God wrought!» .....	141
48. «¿Para qué sirve un recién nacido?» .....	144
49. «Algún día podrá gravarla con impuestos» .....	146
50. «Por favor, profesor Huxley: ¿desciende usted del mono por parte de abuela o de abuelo?» .....	149
51. «Un hombre no tiene ninguna razón para avergonzarse de tener un mono por abuelo.....» .....	152
52. «¿El doctor Livingstone, supongo?» .....	155
53. «Queridos padres, mi deseo más fuerte es convertirme en mecánico» .....	158
54. «Venga aquí, Watson, le necesito» .....	161
55. «¡Pero esto... habla!» .....	164
56. «Los americanos necesitan el teléfono. Nosotros no. Nosotros tenemos mensajeros de sobra» .....	166
57. «Mary tenía un corderito, de lana tan blanca como la nieve» .....	168
58. «Un químico que no es físico, no es nada» .....	171
59. «Cómo querría no haber expresado mi teoría de la evolución, tal como hice» ...	174
60. «La sopa está caliente» .....	177
61. «Una gallina es solo el medio que tiene un huevo para fabricar otro huevo» .....	179

62. « $S = k \times \log W$ » .....	182
63. «¡Si nadie inventa un lavaplatos, tendré que inventarlo yo!» .....	185
64. «El ser humano no volará jamás, porque volar les ha sido reservado a los ángeles» .....	188
65. «Se acabará demostrando que los rayos X son un timo» .....	191
66. «El vuelo aéreo es de ese tipo de problemas, al que nunca será capaz de hacer frente el hombre» .....	193
67. «Éxito cuatro vuelos. . . » .....	196
68. «. . . Informa periódicos. Orville» .....	199
69. «¡Parecía un sonido algo sobrenatural!» .....	201
70. «Desapruebo lo que usted dice, pero defendería hasta la muerte su derecho a decirlo» .....	204
71. «Querida, vivimos en una época convulsa» .....	206
72. «Bueno, hay muchas religiones, pero supongo que todas veneran al mismo Dios» .....	209
73. «Oh, no, todo lo contrario, estaba pensando en quién puede ser el tercero» ..	212
74. «Inventor de un aparato sin hilos, que permite ver imágenes transmitidas. . . »	215
75. «Mientras que la televisión puede ser posible en los aspectos teórico y técnico. . . » .....	218
76. «Dios no juega a los dados con el Universo» .....	221
77. «Diez, nueve, ocho, siete, seis, cinco, cuatro, tres, dos, uno, cero» .....	224
78. «Elemental, mi querido Watson» .....	227
79. «Lo que he admirado siempre de usted es que su arte es universal; todo el mundo le comprende y admira» .....	230
80. «Nunca se fabricará un avión más grande que este» .....	233
81. «¿Quiere decir que si $2 + 2 = 5$ , entonces es usted el Papa?» .....	235
82. «En realidad la idea de las leyes fue de John» .....	237
83. «La televisión no durará porque la gente se cansará pronto. . . » .....	240
84. «Perdone, señorita, yo vivo aquí pero la llave no abre y no encuentro a mi familia» .....	242
85. «¿No opina, profesor, que deberíamos tener un hijo juntos?» .....	245
86. «Albert Einstein vivió aquí» .....	248
87. «Cuando un científico famoso, pero ya de edad, dice de algo que es posible. . . » .....	250
88. «Tengo miedo. La cabeza se me va» .....	252
89. «Este es un pequeño paso para el hombre, pero un gran paso para la humanidad» .....	255
90. «Buena suerte, Mr. Gorsky» .....	258
91. «¡A que no sabes desde dónde te llamo!» .....	261
92. «Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia» .....	264
93. «La única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse hacia lo imposible» .....	267
94. «Más deporte y menos latín» .....	269

95. «Ustedes los toreros son científicos que, encima, se juegan la vida» .....	271
96. «La física no es solo un trabajo, es una forma de vivir» .....	274
97. «¿Qué hay al norte del polo norte?» .....	276
98. «Mezclado, no agitado» .....	279
99. «Hasta el infinito y más allá» .....	282
100. «Eso es un oxímoron pseudocientífico» .....	285



## NOTA DEL AUTOR

Vaya por delante que no es este un libro de ciencia, sino de curiosidad. Algo que salta a la vista, nada más echarle un simple y rápido vistazo. Pero bueno, yo le prevengo. No. No van por ahí los tiros divulgadores.

Para mí que este citario tiene la exactitud científica mínima, como para ponerle un «prograsa adecuadamente» y va que arde. Lo que está bien, porque poco más pretendo en esa dirección. Mis intereses miran en otra. Una menos pretenciosa pero más pretendida.

De ahí que este volumen haya terminado siendo una especie de colcha de petachos científicos surtidos, contrastantes y, ojalá, curiosos para usted. Pinceladas de color que pretenden agujinear su interés y que este le lleve —así lo espero, lector— a buscar lecturas más recomendables.

Y hablando de lecturas y lectores, a pocos de ustedes escapa el hecho de que libros como el que tiene en sus manos no son de quienes los firman. Entiéndanme. Sí, los habremos escritos. Pero poco más. Muy poco más.

No lo son porque de su contenido, las citas, siempre encontraremos a alguien que las refirió antes. Incluso puede que este sea su propio autor o un testigo presencial del sucedido. No le digo más.

Unas citas de cuyas lecturas traslucimos que los científicos, por muy geniales que hayan resultado ser, en el fondo no son tan diferentes de nosotros como personas. Y estará conmigo que el saber que son «humanos», a pesar de su grandeza, nos reconforta.

Al fin y al cabo, dejando a un lado las diferencias diferenciadoras, nos iguala una semejanza: el hecho de pertenecer a la misma especie animal. Lo que resulta tranquilizador.

De las propias citas en sí, poco que decir salvo que no son más que eso.

Frases de las que casi poco importa que sean auténticas o atribuidas, con tal que nos bien revelen al personaje. Porque, de ser así, bien pudiera ser entonces que una cita valiera más que mil documentos.

Citas que por cierto están realizadas para que sean unidades de lecturas completas en sí mismas, pero permeables entre sí. De modo que podrá encontrar nexos entre unas y otras. Una nueva forma de leerlas.

En lo que respecta a la elección del centón, es más que evidente que no están todas las que son. De modo que el libro no es solo inexacto sino, esencialmente, incompleto.

Por último, le decía más arriba que el libro no es mío. Bien, no lo es totalmente, pero los errores que en él aparezcan sí. De ahí que aproveche esta nota para dejarle correo electrónico, *carlosroque@ono.com*, y blog, *Enroquedeciencia.es*, por si tiene a bien ponerse en contacto conmigo y dárme los a conocer. Gratitud por ello.

En cualquier caso, espero que disfrute con su lectura al menos tanto como yo al escribirlo.

Me viene a la memoria la quevedesca cita referida a los prólogos, la de «Dios te libre, lector, de prólogos largos y...». Por lo que le dejo.

## 01 / 100

### «SE DICE QUE UNA AGUDA Y GRACIOSA ESCLAVA TRACIA SE BURLÓ DE TALES...»

*«Se dice que una aguda y graciosa esclava tracia se burló de Tales, pues, al estar observando las estrellas y mirando hacia arriba, se cayó en un pozo. Que, ávido por observar los cielos, no se apercibió de lo que estaba detrás (la muchacha) ni de lo que tenía delante de sus pies (el pozo)»*

Así es como Platón, en su diálogo *Teeteto*, cuenta la caída pocera de Tales de Mileto (624-546 aC) mientras miraba el movimiento de las estrellas. Un sucedido cocido en el horno de la historia, que tiene su corteza y su miga.

La envidia de la historia radica en que nuestro hombre está considerado —por un amplio abanico de historiadores, desde Aristóteles hasta B. Russell— como el pionero de la investigación filosófico-científica acerca del Cosmos.

Y el caparazón lo ponen el humor de las palabras de la muchacha tracia (en algunas versiones una campesina) y la picardía con la que se burla del sabio. Envoltura y meollo de la mano.

Ella riéndose de él porque, queriendo saber cosas del cielo, no se percataba de lo que tenía a sus pies y, claro, batacazo que te crio. Y el filósofo excusando su torpeza, con aquello de que tenía tantas ansias por conocer los asuntos celestes, que lo que estaba justo a sus pies, pues que no lo vio.

Normal, no se puede estar en misa y repicando. Ni siquiera el gran Tales de Mileto.

#### TALES DE MILETO

Doy por hecho de que está al tanto de la importancia de nuestro hombre. Tales no fue un mindundi intelectual cualquiera. Por los

griegos clásicos está considerado como uno de los siete sabios de Grecia, el fundador de la escuela de filosofía jónica o de Mileto y el primer presocrático.

Además, ya sabe por qué, el suyo es el primer caso documentado de sabio distraído y del que se mofan. O sea.

Y si bien es cierto que buena parte de lo que sabemos de él es un batiburrillo de citas de las que supuestamente fue autor, hechos que se le atribuyen, circunstancias que quizás le acompañaron y opiniones que tal vez emitió —demasiado quizás—, no por ello es menos cierto que podemos llegar, a pesar de la incertidumbre documental, a un consenso. Ya les adelantaba que se le considera el primer gran impulsor griego de la investigación científica, tanto en astronomía como en matemáticas. Y es así.

En la primera de estas disciplinas porque es pionero en intentar comprender el origen del mundo, en función de su «composición». Recordemos que en la antigua hipótesis de los elementos, para él, el agua era el principio de todas las cosas.

Además se le atribuye la predicción del eclipse total de Sol, que tuvo lugar el 28 de mayo del año 585 aC. Ese que por la historia sabemos se produjo en medio de una batalla, y llevó a los contendientes a detenerla y acordar una paz.

Debieron de pensar, y temer, que el evento celeste era una advertencia divina.

Qué sería del hombre sin los dioses protectores... O, lo que es lo mismo, de la cosmogonía a la cosmología...

Y en matemáticas, valga la leyenda narrada por Plutarco y que sitúa a Tales ante las pirámides de Egipto calculando, gracias a sus conocimientos analíticos y geométricos, la altura de la de Keops, sin necesidad de ningún instrumento de medida.

Una cuestión de longitudes de sombras.

## SABIO DISTRAÍDO

Dejando a un lado la crudeza de la anécdota que inicia esta entrada —esa que refleja el despiste del sabio que, abstraído en lo suyo, no ve ni la belleza ni el peligro—, hay un par de detalles que me llaman la atención.

Uno por preocupante. No me ha quedado claro si la joven ironiza porque está ofendida al ver que no se ha fijado en ella como mujer o porque está preocupada por la caída de una persona.

El otro por interesante. Es sorprendente la visión que nos ofrece, ya desde la Antigüedad, del sabio como ser despistado y distraído. Una tradición que casi llega hasta nuestros días pero que, a tenor de lo visto, surge muy, muy pronto en nuestra cultura.

Un tema socorrido, esta asociación de sabiduría y distracción, cuya razón se me escapa. Pocos ignoran que la distracción no es una especialidad exclusiva de los sabios. También son distraídos los carpinteros, economistas, pintores, electricistas y poetas.

¿Entonces?

## 02 / 100

### «SOLO SÉ QUE NO SÉ NADA»

No son pocos los historiadores que comparten la opinión de que la ciencia en concreto debe al filósofo Sócrates (470-399 aC) dos importantes aportaciones. Una, el método de los razonamientos inductivos. Otra, la definición del concepto de lo universal.

Ambas aportaciones referidas a principios de la ciencia y con las que el filósofo griego, maestro de Platón y discípulo de Aristóteles, se adelantaría a todos. Al menos en lo que concierne al método del conocimiento científico. Puede que tengan razón.

Pero, ¡ojo!, no todos piensan lo mismo. Algo que debe quedar claro.

Se trata de una discrepancia parecida a la que mantuvo el mismo Sócrates, una de las personalidades más apasionantes y desconcertantes de la filosofía griega, con sus conciudadanos.

Aunque sus comienzos filosóficos estuvieron más bien cerca del sofisma, pronto lo superó y sustituyó por una actitud más antidogmática y altruista.

Altruista porque no cobraba por su labor de pedagogo. Hijo de un escultor y una comadrona, afirmaba que su función era como la de su madre: ayudar a dar a luz, en su caso, a la verdad. Un interesante parto.

#### IRONÍA SOCRÁTICA

Y antidogmática porque, a pesar de que un oráculo había dicho que nadie era más sabio que él, el filósofo no era de la misma opinión y se empeñaba, o aparentaba empeñarse, en demostrar lo contrario. Lo malo es que lo hacía mediante su irritante «ironía socrática».

Imaginen la situación. Sócrates iba por las calles de Atenas preguntando a sus conciudadanos, con actitud humilde, cuestiones como ¿qué es el valor?, ¿qué es la ciencia?, ¿qué es la justicia?, y afirmando que él no sabía nada y que los demás debían instruirle. («Solo sé que no sé nada.»)

Lo malo es que cuando se ponían a ello el sabio, que sí sabía y mucho, les hacía caer en sus múltiples contradicciones, desmontándoles sus argumentos y haciéndoles ver que, en realidad, no sabían.

Al final terminaban admitiendo su propia ignorancia y dejando en el aire, de manera implícita, que el oráculo tenía razón. Nadie como Sócrates.

Como comprenderá, a nadie le gusta quedar en evidencia de esa forma.

Por eso no se puede decir que nuestro sabio fuera muy estimado. Vamos, que no caía precisamente bien entre sus coetáneos. A diferencia del de su madre, su método de ayuda al parto terminaba siendo exasperante e insufrible.

## SUCIDADO CON CICUTA

Y en estas estaba el sabio cuando cayó en desgracia, al parecer, por motivos políticos.

Sócrates fue acusado de no respetar a los dioses y corromper a la juventud. Y por ello condenado a muerte mediante la ingesta de cicuta. Una muerte que el pueblo, para qué nos vamos a engañar, recibió con agrado.

Un comportamiento, según algunos historiadores, poco considerado de sus conciudadanos, que no habla precisamente bien del colectivo. Pero que bien ejemplifica lo insoportable que se le tuvo que hacer su compañía. Sin embargo, no todos son del mismo pensamiento.

Hay quienes piensan que el pueblo fue bastante considerado con el filósofo.

Pese a lo insoportable de la costumbre socrática y el odio que generó, la tolerancia ateniense fue exquisita con él. Porque lo cierto es que lo aguantaron durante decenios.

Mas todo tiene un límite y Sócrates, todo lo hace pensar así, lo sobrepasó con creces. Pero aguantar aguantaron y mucho. No hay

que olvidar que fue un hombre longevo, ya que llegó a cumplir los setenta años. Y porque lo suicidaron con cicuta.

Curiosamente Sócrates no luchó contra la sentencia, sino que la aceptó sin rebeldía alguna, con absoluta serenidad. De hecho, reunió a sus discípulos y se bebió la cicuta mientras conversaban, misma-mente, sobre la inmortalidad.

Y eso que ya había dicho lo de: «Los jóvenes de hoy aman el lujo, tienen manías y desprecian la autoridad. Responden a sus padres, cruzan las piernas y tiranizan a sus maestros.»

## DOS APUNTES PARA LA REFLEXIÓN

Uno. No me digan que no es exasperante el tema que escogió. Precisamente la inmortalidad. Y dos. Estarán conmigo que, dadas las circunstancias, ya hay que tener ganas de conversar.

Lo dicho, un insufrible.



## 03 / 100

### «THEANO ES PERFECTA Y SU EDAD ES UN NÚMERO PERFECTO»

Así es como su esposo y maestro Pitágoras la describió para un joven que se interesó por ella. Es conocida como la «leyenda de Theano» y, más o menos, debió de suceder así.

#### LEYENDA DE THEANO

Al parecer, un discípulo de Pitágoras recién llegado a la academia la vio y quedó enamorado de ella. Estas cosas suceden. Y naturalmente se acercó a Pitágoras para interesarse por la mujer que le había cautivado el corazón.

Entre otras, le preguntó por su edad. El sabio, viéndole venir, respondió:

—Theano es perfecta y su edad es un número perfecto.

El joven, confundido, contestó:

—Maestro, ¿no podría darme más información?

A lo que este respondió:

—Tienes razón. Te diré que la edad de Theano es el número de sus extremidades multiplicado por el número de sus admiradores que, cabe señalar, es un número primo.

La leyenda dice que el joven se alejó algo perplejo. Natural.

A quien pudiera interesar, parece estar fuera de toda duda tanto el amor que Theano profesaba a Pitágoras como que el joven nunca fue correspondido.

De lo que no se sabe nada es de si este supo, alguna vez, la edad de su amada. ¿Podría usted resolver el problema? ¿Sabría decir la edad de Theano y el número de admiradores que por esa época tenía?

## A PROPÓSITO

Llama la atención que de Theano (siglo IV aC), la única discípula conocida de los misteriosos y místéricos pitagóricos, apenas se hable en la mayoría de las enciclopedias científicas.

Reconocida matemática, sus conocimientos abarcaron sin embargo otros campos del saber: astronomía, física, medicina, etcétera. Pues bien, ni por esas.

Ni siquiera por haber sido, primero, discípula de Pitágoras. Y después su esposa, siendo él ya sexagenario en el momento de la boda y existir, además, una gran diferencia de edad entre ambos. Pero ya saben cómo es el amor.

No obstante, los tres hijos que tuvieron no la alejaron de sus estudios, clases y tratados que escribió a lo largo de su vida.

Se le atribuyen textos sobre: cosmología y astronomía; el número áureo, quizás sea la primera persona en plantear su existencia como esencia del universo; poliedros regulares y teoría de la proporción; medicina, es autora de un tratado sobre la castidad; psicología infantil; etcétera.

Nacida en la ciudad griega de Crotona, fue hija de Milón, un hombre rico que le procuró la mejor de las educaciones, a pesar de ser mujer. Como mecenas del gran Pitágoras, la mandó con él de discípula, para que se instruyera en el valor de las ciencias y las letras.

Con el tiempo, su gran dedicación e inteligencia la llevaron a convertirse en maestra de la academia pitagórica de Trotona. Una de las pocas en las que mujeres y hombres eran tratados como iguales. En este aspecto no parece que hayamos avanzado mucho desde entonces.

También el tiempo trajo el amor entre discípula y maestro. Tampoco en esto hemos cambiado.

Por cierto, si a la admirada Theano se la considera la primera matemática, bien puede ser Pitágoras el padre de las matemáticas y, ya que estamos, Tales el primer matemático. Lo digo por poner algo de orden.

## A MODO DE AYUDA TEÓRICA A LA LEYENDA

a) Número primo es aquel cuyos únicos divisores son 1 y él mismo.

b) Un número es perfecto si es igual a la suma de sus divisores propios.

c) Los divisores de un número son aquellos números que lo dividen de manera exacta, por ejemplo los de 10 son: 1, 2, 5, 10 y los de 24 son: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

d) Se llama divisores propios de un número a todos sus divisores excepto él mismo, por ejemplo los de 16 son: 1, 2, 4, 8 y los de 9 son: 1, 3.

De modo que 6 es un número perfecto pues sus divisores propios son: 1, 2, 3 y  $1 + 2 + 3 = 6$ .

### SOLUCIÓN AL PROBLEMA THEANIENSE

Si llamamos  $a$  al número de sus admiradores ( $a$  es primo) y  $p$  a la edad de Theano ( $p$  es perfecto); entonces, según Pitágoras:

$4 \cdot a = p$ , ya que Theano es perfecta y debe tener cuatro extremidades. Si los divisores propios de  $p$  son: 1, 2, 4,  $a$  y  $2 \cdot a$ , se cumplirá que:

$$1 + 2 + 4 + a + 2 \cdot a = p, \text{ pero como } p = 4 \cdot a, \text{ entonces:}$$

$$1 + 2 + 4 + a + 2 \cdot a = 4 \cdot a; 7 + 3 \cdot a = 4 \cdot a; a = 7, \text{ y } p = 28.$$

Por lo que Theano tenía, por aquel entonces, siete (7) admiradores y veintiocho (28) años.

04 / 100

«DALE UNA MONEDA Y QUE SE MARCHE.  
LO QUE ESTE BUSCA NO ES EL SABER,  
ES OTRA COSA»

Esa es la conocida y sentenciosa frase que una de las historias de la Historia le ha atribuido, desde siempre, al desconocido y prolífico matemático griego Euclides (325-265 aC).

Cuenta que la pronunció durante una de sus clases, en la que uno de los alumnos, un joven que se iniciaba en el estudio de la geometría, le preguntó que para qué servían todas aquellas demostraciones tan extensas y complejas que explicaba.

¿Qué era lo que ganaría con su difícil aprendizaje, después de todo?

Al parecer y siempre según la historia, Euclides, hombre de natural amable y modesto, le explicó que la adquisición de un conocimiento, en este caso de geometría, ya era de por sí una ganancia. Un valor en sí mismo que no necesitaba recompensa aparte.

Algo que es cierto, y una buena enseñanza por parte del matemático, que no debió de quedar muy convencido de haber logrado el aprendizaje deseado por parte del alumno. No pues se dirigió a uno de sus servidores con la cita que intitula la entrada: «Dale una moneda y que se marche...»

Nada convencido. Como tampoco lo estoy yo de la veracidad de la anécdota. Vamos, que no me la creo. Y eso que no se puede negar que la cita es lo suficientemente ideal y ocurrente como para utilizarla de ejemplo.

Vaya si lo es. Aunque quizás lo sea demasiado. Ya ven cómo soy.

Para mí que tiene toda la pinta de ser apócrifa, máxime si tenemos en cuenta que la propia existencia de Euclides anda en entredicho histórico.

## A PROPÓSITO DE EUCLIDES

Lo poco que sabemos del sabio nos llega a través de Proclo, el último de los grandes filósofos griegos, quien nos dice que vivió en Alejandría y poco más. Sorprende lo desconocida que es su vida pese a ser, tal vez, el matemático más famoso de la Antigüedad.

Tan poco que sobre su supuesta existencia se manejan hasta tres hipótesis.

Una. Euclides fue un personaje histórico que realmente existió y autor de *Los elementos* y otras obras atribuidas a él.

Dos. Fue el destacado de un grupo de matemáticos que trabajaron en equipo en Alejandría y escribieron las obras completas (supuestamente) de Euclides, incluso después de su muerte.

Tres. No fue un personaje histórico real. No existió y las obras fueron escritas por un equipo de matemáticos, quienes tomaron el nombre Euclides de un personaje histórico que sí existió, Euclides de Megara; eso sí, unos cien años antes.

Bueno, pues ya ven. Como para creerse lo de la cita existiendo, además, otras muy parecidas.

### «NO HAY CAMINOS REALES EN GEOMETRÍA»

Cuentan que durante el reinado de Tolomeo, dado el gran prestigio que Euclides tenía en el ejercicio de sus enseñanzas, el propio rey asistió un día a una de las clases del matemático. Y que en el transcurso de la misma le pidió que volviera a explicar algo, pero que lo hiciera de una forma más sencilla e inteligible.

Fue entonces cuando dijo lo de: «Señor, no hay caminos reales en geometría.»

Tres cuartos de lo mismo, más o menos. Y mosquea tanta ocurrencia, máxime si sabemos que una situación, demasiado parecida, se atribuye también a Menecmo, como réplica a una solicitud similar por parte, ahora, de Alejandro Magno. Lo dicho. A buen entendedor...

## LOS ELEMENTOS

Es el trabajo que, de forma indeleble, más asociado está al nombre de Euclides. Una obra que rivaliza en difusión con las más famosas de la literatura universal: *Biblia* y *Quijote*.

La geometría euclidiana no solo es una potente herramienta del razonamiento deductivo, sino que, con el paso del tiempo, se mostró extremadamente útil en muchos campos del conocimiento: física, astronomía, química y ciertas ingenierías.

Gracias a ella, por ejemplo, en el siglo II se formula la hipótesis geocéntrica del Universo.

El sistema tolemaico, según el cual la Tierra es el centro del Universo y los planetas, Luna y Sol dan vueltas a su alrededor en trayectorias circunferenciales.

Una hipótesis errada que el tiempo se empeñó en desmentir, y las pruebas terminaron demostrando.

O como Euclides dicen que hubiera dicho, «quod erat demonstrandum (q. e. d.)».

## 05 / 100

### «¡EUREKA! ¡EUREKA!»

Es el grito primario del cazador solitario pero, también, el del investigador científico. El destello de la intuición del investigador, seguido del estallido de júbilo del hombre. Primero la luz y después el sonido. Como mandan las leyes de la física.

Arquímedes (287-212 aC) —el científico y matemático más notable de la humanidad, hasta el nacimiento de I. Newton dos mil años más tarde— es en esta ocasión el genial protagonista. Un hombre de leyenda. Y no son pocas las leyendas que se cuentan de él.

La de hoy nos muestra cómo es posible que la ciencia teórica nazca de un problema práctico. Y que una aplicación de la vida cotidiana pueda conducir al descubrimiento de un principio de ciencia pura.

Un viejo dilema, este de las disputas entre físicos teóricos y prácticos. Pero no es de eso de lo que les quiero hablar. De modo que enhebro.

#### LA HISTORIA DE LA CORONA

Según cuenta Vitruvio, arquitecto, ingeniero y tratadista romano, Arquímedes fue requerido por su pariente y amigo el rey Hierón II de Siracusa.

El monarca andaba preocupado por una corona que había encargado a un orfebre, y para la que le había entregado una cantidad de oro. Y mucho se temía que se fuera a quedar con parte del preciado metal.

De ahí que, una vez en su poder, pesara la corona en una balanza.

Pero su masa coincidía, exactamente, con la cantidad de oro entregado. Así que nada que objetar. Sin embargo, Hierón no las tenía todas consigo y seguía sospechando del joyero.

Creía que había sustituido parte del oro por otro metal como la plata, el cobre o cualquier otro menos valioso. Es decir, que lo había aleado, quedándose con el resto.

Lo creía, pero no tenía forma de demostrarlo. Por eso le pidió al gran Arquímedes que lo averiguara, por supuesto, sin dañar la corona, que, dicho sea de paso, le había gustado mucho.

Y en esas anduvo el físico durante bastante tiempo, sin que pudiera hallar una solución adecuada. Por más vueltas que le daba, no acababa de encontrar la forma de averiguarlo sin estropearla.

### EL SUCEDIDO DEL BAÑO

Hasta que un día la respuesta le vino de repente. Tanto que le cogió en un baño público. Allí fue consciente de un fenómeno muchas veces observado pero, hasta ese momento, nunca visto por nadie.

Los cuerpos, al sumergirse en agua, desplazan a esta y ocupan su lugar. Es como si donde estuviera uno no pudiera estar la otra. De ahí que el agua subiera de nivel o se desbordara.

Arquímedes había descubierto una propiedad general de la materia llamada *impenetrabilidad*, acompañada en este caso del hecho de que el agua es incompresible.

Pero lo realmente genial de esta observación fue la intuición que tuvo sobre este fenómeno: el volumen de agua desplazada debía ser igual al volumen del cuerpo que la desplazaba.

Esa idea fue la que le hizo salir de la tina en la que se bañaba, abandonar el edificio del baño público en el que se encontraba y correr hasta su casa por las calles de Siracusa, sin ponerse ropa alguna y gritando: «¡Eureka! ¡Eureka!» («¡Lo encontré! ¡Lo encontré!»)

### EXPERIMENTANDO, QUE ES GERUNDIO

Y en efecto lo había encontrado. Primero comprobó experimentalmente el volumen de agua que desplazaba una cantidad de oro igual a la entregada por el rey al orfebre, al ser sumergido en ella.

Después hizo lo propio con igual cantidad de plata, observando que desplazaba más volumen de agua que el oro. Algo esperable, ya que su densidad es menor.



Es decir, que una misma cantidad ocupa un volumen mayor si es de plata que si es de oro. Y por consiguiente desplaza, al ser sumergida en agua, un volumen también mayor.

Por último probó con la corona. Las peores sospechas reales tomaron cuerpo. Desplazó un volumen de agua de valor intermedio entre el del oro y el de la plata. Luego, ¡el orfebre no había sido honrado!

La corona no era solo de oro, también tenía plata, que es menos valiosa. Y Arquímedes lo había descubierto. La inteligencia del científico había vencido a la pillería del orfebre.

Ni que decir tiene que el rey mostró su satisfacción con uno, obsequiándolo, y montó en cólera con el otro, a quien mandó ejecutar. Privilegios de reyes.