

**LA HISTÒRIA  
DE LA CIÈNCIA  
COM MAI  
TE L'HAN EXPLICAT**

**INSPIRA  
66**

© 2018 Ignasi Llorente

© 9 Grup Editorial, per l'edició  
Angle Editorial  
Muntaner, 200, àtic 8a  
08036 Barcelona  
T. 93 363 08 23  
[www.angleeditorial.com](http://www.angleeditorial.com)  
[angle@angleeditorial.com](mailto:angle@angleeditorial.com)

Primera edició: gener de 2018  
ISBN: 978-84-17214-15-9  
DL B 228-2018  
Imprès a Romanyà Valls, SA

No és permesa la reproducció total o parcial d'aquest llibre,  
ni la incorporació a un sistema informàtic,  
ni la transmissió en cap forma ni per cap mitjà,  
sigui electrònic, mecànic, per fotocòpia, per gravació o altres mètodes,  
sense el permís previ i per escrit dels titulars del copyright.

Ignasi Llorente

# **LA HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA COM MAI TE L'HAN EXPLICAT**

Moments excepcionals, ments prodigioses  
i grans descobriments

 Angle Editorial

# Índex

|  |     |
|--|-----|
| <b>Presentació</b>   | 9   |
| NAIXEMENT DE LA CIÈNCIA  |     |
| <b>Una guerra inevitable</b>   |     |
| Tales de Milet (625 aec - 546 aec) i Anaximandre (610 aec - 547 aec) | 15  |
| MATEMÀTIQUES: PURES VS APLICADES                                     |     |
| <b>Un rei sense corona</b>   |     |
| Pitàgores (570 aec - 490 aec) i Arquimedes (287 aec - 212 aec)       | 35  |
| LA BIBLIOTECA D'ALEXANDRIA   |     |
| <b>El darrer llibre</b>  |     |
| Teó d'Alexandria (335 - 405) i Hipàtia (355 - 415)                   | 51  |
| BAGDAD, CAPITAL DEL CONEIXEMENT                                      |     |
| <b>Un oasi enmig del desert</b>                                      |     |
| Al-Khwarizmí (780 - 850) i Ibn Qurra (826 - 901)                     | 69  |
| EL RENAIXEMENT   |     |
| <b>Un gir inesperat</b>  |     |
| Gutenberg (1400 - 1468)  | 79  |
| DE L'ASTROLOGIA NEIX L'ASTRONOMIA                                    |     |
| <b>S'ensumen canvis al vell continent</b>                            |     |
| Brahe (1546 - 1601) i Kepler (1571 - 1630)                           | 91  |
| LA REVOLUCIÓ CIENTÍFICA  |     |
| <b>Una revolució en moviment</b>                                     |     |
| Galileu (1564 - 1642) i Huygens (1629 - 1695)                        | 111 |
| DE L'ASTRONOMIA NEIX L'ASTROFÍSICA                                   |     |
| <b>A les espatlles de gegants</b>                                    |     |
| Hooke (1635 - 1703) i Newton (1642 - 1727)                           | 127 |

DE L'ALQUÍMIA NEIX LA QUÍMICA

### ***L'ami des bavards***

Lavoisier (1743 -1794)

145

DETERMINISME CIENTÍFIC

### ***Egalité, fraternité, mais pas liberté***

Laplace (1749 -1827)

159

ELECTROMAGNETISME

### **«Que es faci la llum»**

Faraday (1791-1867) i Maxwell (1831-1879)

173

EVOLUCIÓ

### **Un mico anomenat Ícar**

Darwin (1809 -1882)

189

LA FÍSICA NEWTONIANA TRONTOLLA

### **Veure-hi en la foscor**

Le Verrier (1811-1877) i Watson (1838 -1880)

205

TEORIA DE LA RELATIVITAT

### **Perseguint un raig de llum**

Einstein (1879 -1955)

219

EL PRINCIPI D'INCERTESA

### **Altre cop incertesa**

Heisenberg (1901-1976) i Bell (1928 -1990)

237

DEMOSTRACIÓ DEL BIG BANG

### **Un univers del no res**

Dicke (1916 -1997), Penzias (1933) i Wilson (1936)

253

# Presentació

«Puc viure amb el dubte i la incertesa. [...] Crec que és molt més interessant viure sense saber que tenir una resposta que pugui ser errònia. Tinc respostes aproximades i creences amb diferents graus de certesa sobre diferents coses, però no estic absolutament segur de res... No em fa por no saber coses, ni estar perdut en un Univers misteriós que, pel que sabem, no té cap propòsit. No m'espanta.»

RICHARD FEYNMAN

La majoria de persones associen la ciència amb el coneixement. El mètode científic, creuen, és una eina per descobrir la veritat, o com a mínim acostar-nos-hi, i els científics són persones que saben coses. Només cal veure com la paraula «ciència» està present en el món de la publicitat. Tota mena de marques la utilitzen per convèncer els seus potencials clients sobre la veracitat de les afirmacions que fan sobre els seus productes.

Aquesta imatge del món científic no és del tot errònia. De fet, el mètode científic és, bàsicament, un conjunt ordenat de passos amb l'objectiu d'aprofundir en nous coneixements

o refutar-ne de vells. Es parteix d'una hipòtesi, però abans de validar-la cal mesurar, analitzar, experimentar, comparar, corregir, i al final del procés s'obté un resultat que sempre estarà sotmès a noves preguntes que puguin contradir-lo en qualsevol moment.

La societat accepta, majoritàriament i de manera implícita, que allò que valida la ciència té altes dosis de veracitat. Però la ciència no és només un conjunt de respostes; no és només dades, números, gràfiques i estadístiques; el món científic no se circumscriu a aules, pissarres, laboratoris, telescopis o acceleradors de partícules; el mètode científic necessita teories, hipòtesis, axiomes i conjectures, cert, però tot això és insuficient. De fet, tots aquests elements, massa desconeguts per la majoria de la gent, produeixen que bona part de la societat s'allunyi de la ciència en considerar que utilitza un llenguatge indesxifrable.

Els científics, en canvi, precisament pel seu domini d'aquest «idioma», són vistos com a persones intel·ligents, sàvies i cultes, però també solitàries, estranyes, sovint arrogants i gairebé sempre immerses en uns debats que molta gent ni entén ni sap quina utilitat tenen.

Al meu entendre, però, la ciència és molt més una actitud que no pas una aptitud. Allò que fa «diferents» les persones que tenen vocació científica no és el talent innat o la seva capacitat per estudiar i teoritzar. El que realment marca la diferència és el seu compromís amb el dubte. Com diuen les paraules de Richard Feynman que encapçalen aquest text, són persones a qui no els fa por dubtar.

Al llarg de la història hi ha hagut tota mena de científics, la majoria amb un talent fora de tot dubte, almenys en la seva especialitat. Es poden trobar exemples de científics cultes, amables, educats i refinats, així com no en falten d'arrogants,

antipàtics, bruts o solitaris. N'hi ha hagut de venjatiu, de tímids, de borrarxos, d'afortunats i de malastrucs. Alguns han compaginat la seva tasca científica amb la passió per la música, o per col·leccionar escarabats, o pel sexe. Però tots han tingut una cosa en comú: no els va fer por submergir-se en l'oceà del dubte.

No es pot fer ciència des del dogmatisme. El mètode científic és incompatible amb els apriorismes i la creença en unes veritats absolutes que no poden, ni han, de ser qüestionades. Posaré un exemple perquè s'entengui millor.

A principis del segle xx, el fill d'un professor de literatura russa d'Odessa va rebre un regal molt especial: un microscopi. Per estrany que sembli, el primer que va fer va ser anar a missa. Feia setmanes que estava obsessionat amb la transformació del pa i el vi en cos i sang de Crist durant l'eucaristia. Així que, un cop va combregar, es va guardar el pa sucuc en vi a la boca fins a arribar a casa. Ja a la seva habitació, va col·locar la mostra obtinguda a missa al seu nou microscopi i la va comparar amb un tros de pa impregnat de vi, evidentment sense consagrar, i posteriorment, amb un bocinet de pell de la seva mà que ell mateix s'havia «extirpat». El resultat de l'experiment no va oferir cap dubte, i aquell jove va decidir fer-se científic —i ateu, evidentment.

En aquest exemple hi ha tot el que cal per a una investigació científica: el material i l'equip, una mostra del que es vol analitzar, i dues mostres de control amb què es vol comparar el material analitzat. I se segueix tot el procés, des de la teoria fins a la conclusió, passant pel disseny de l'experiment i la seva execució. Però tot això seria absolutament inútil sense el dubte d'un nen que no es refia de la paraula donada pels adults, alguns amb una autoritat «inqüestionable» sobre el tema.

El camí del dubte no és senzill, ni còmode. En plena era de



la postveritat, tenim exemples diàriament de com de senzill és acomodar-se en una mentida reconfortant en lloc d'enfrontar-se a una veritat inquietant. Tots ho fem en major o menor grau. Els qui tenen, o tenim, aquesta vocació pel dubte no som herois. No tenim cap voluntat quixotesca. Senzillament no podem triar. Un cop t'han explicat un sol truc de màgia, amb un de sol n'hi ha prou, mai més et tornes a mirar cap prestidigitador amb els mateixos ulls.

Aquest llibre no tracta de LA Història de la Ciència, en majúscules, sinó que a partir de diverses històries de la ciència tracta de donar una visió personal i subjectiva sobre aquells episodis que, modestament, considero més importants. Al llarg de setze capítols, que van des del naixement de la filosofia al Mediterrani oriental fins al Big Science nord-americà i europeu de finals del segle xx, repasso alguns dels seus protagonistes, així com algunes teories que han influït en el pensament contemporani, no només des del punt de vista científic.

Alguns moments i actors són de sobres coneguts, tot i que potser després de llegir el llibre alguns us mirareu Newton, Einstein, Arquimedes o Galileu amb uns altres ulls i, potser, descobrireu que alguns dels mites que els envolten no són com esperàveu. Altres, en canvi, són personatges gairebé desconeguts o oblidats, però amb un paper imprescindible en aquesta història, tal com jo l'explico. Al costat dels que van encertar en les seves hipòtesis, també hi ha lloc per als que, tot i equivocar-se, o precisament perquè ho van fer, van aplanar el camí per a futurs descobriments. Les pàgines següents, doncs, parlen més del camí per atrevir-se a respondre una pregunta que potser mai ningú havia gosat fer-se que no pas de la validesa de la resposta. El veritable protagonista d'aquests contes és el dubte compartit per tots aquells qui han contribuït a teixir el mètode científic. No us estranyeu

si hi trobeu a faltar alguns noms, que potser només hi surten de forma implícita. Com tampoc us ha de sorprendre que a d'altres personatges, molt menys coneguts, els hagi volgut donar un paper destacat.

Per cert, el nen d'Odessa encuriós per la transmutació del pa en el cos de Crist va acabar sent un dels científics més prolífics del segle passat, i va fer aportacions imprescindibles a la teoria del Big Bang, a la desintegració alfa o a la síntesi de l'ADN. Es deia George Gamow, i també ha de ser recordat per haver contribuït a fer que la ciència sortís de les universitats i dels laboratoris, i per haver-se convertit en un dels divulgadors científics més llegits de tots els temps, convençut com estava que ensenyar a dubtar és un dels millors regals que podem fer a les generacions futures.

## NAIXEMENT DE LA CIÈNCIA

# Una guerra inevitable

Tales de Milet (625 aec - 546 aec)

i Anaximandre (610 aec - 547 aec)

*Riu Halys (Anatòlia), 27 de maig del 585 aec  
(abans de l'era comuna)*

El món estava immers en la foscor i la ignorància, i res feia pensar que aquella situació pogués canviar, almenys a curt termini.

Era una nit tranquil·la i estrellada. Al cel no s'hi veia cap núvol. A terra no se sentia, gairebé, ni una ànima. Hi regnava una calma tensa. A prop del riu Halys, a Anatòlia, ningú creia que la tranquil·litat en què estava submergit el campament militar lidi fos permanent, ni tan sols duradora. Tots i cadascun dels soldats i els oficials d'aquell emplaçament provisional sabien que, amb la sortida del sol, la seva mort, o en el millor dels casos el seu captiveri, seria qüestió d'hores, potser de minuts.

Ja feia molt temps que havien perdut aquella guerra, o que haurien hagut de perdre-la. Només els contratemps patits pel seu enemic en un altre front havien posposat aquella derrota segura. La inferioritat numèrica i militar dels lidis era més que evident. La majoria creien que només un miracle els podria evitar la desfeta de l'endemà.

Una bona part dels soldats passaven aquelles hores pregant

a algun dels déus inventats pels seus ancestres. Resant perquè es produís un fet inesperat que canviés el rumb d'un destí que semblava inevitable. Altres, en canvi, estaven absolutament callats malgrat no poder dormir. Sense moure's ni fer cap soroll, només pensant en la sort que correrien les seves vides l'endemà.

Les fogueres que hi havia enceses projectaven les ombres de centenars de tendes ben arrenclades cap a les muntanyes del voltant. La temperatura era prou agradable. Tot i així, els homes s'agrupaven al voltant del foc per buscar-hi una escalfor que les flames no els podien proporcionar. Tampoc no tenien res més a fer a part d'esperar.

«Croc», va sonar sobtadament una branca en trencar-se sota unes passes en la foscor.

—Qui hi ha? —va dir aixecant-se d'un salt un dels soldats que feia guàrdia a la part sud del campament—. Qui camina?

—Tranquil, noi —va respondre un home de mitjana edat vestit amb una túnica vella i bruta i unes sandàlies mig trencades—. Venim desarmats i en so de pau —va dir mentre sortia una segona figura de la foscor.

—Aquí no us hi podeu estar! Fora del campament! —va dir el jove soldat brandant la seva llança.

—Mataràs un pobre vell que només vol una mica d'aigua i escalfar-se una estona a prop del foc? —va respondre l'home sorgit de la nit, que anava vestit com un captaire.

—Ni sou vell, ni teniu set, ni fa fred, ni, sobretot, sou gens pobre —el va interrompre un capità que havia sentit la conversa i s'havia acostat fins al lloc de guàrdia—. Què heu vingut a fer-hi, aquí, Tales? —va dir en Licos, que havia reconegut un dels dos intrusos.

—Mmm... —va fer l'home vestit de captaire veient esvaire-se el factor sorpresa—. He vingut a aturar aquesta guerra.

—La guerra que voleu aturar té més anys que aquest jove soldat, i cap trampós podrà impedir-la amb les seves argúcies. I menys abans de la decisiva batalla de demà. Marxeu!

—I si no volem? —va dir provocatiu Tales.

—Doncs us hi quedareu per sempre —va respondre en Licos agafant el pom de la seva espasa, una xifos—. Tinc ordres concretes i no dubtaré a aplicar-les.

—Em matariéu només perquè vinc en so de pau a aturar aquest bany de sang?

—No. Us mataria perquè són les ordres que he rebut i... —va fer una pausa— ...i pel que li vàreu fer al meu oncle.

—El vostre oncle? —va dir estranyat Tales.

—En Nikias —va respondre, i va comprovar que el seu interlocutor ni tan sols reconeixia aquell nom—. Li vàreu robar la premsa d'oli fa uns anys. No ho recordeu?

—Ah, bé, però jo no usaria la paraula «robar». N'hi vaig pagar un bon preu.

—Mentida! —va replicar, desenfundant la xifos—. El vàreu enganyar, com a tots els altres. Sou un trampós, un lladre, i no dubtaré a complir gustosament les ordres de matar tothom que gosi entrar al campament sense autorització.

—General, si em permeteu —va dir un hàbil Anaximandre, que fins aleshores s'havia mantingut en segon terme darrere del seu amic i mestre Tales.

—No soc cap general, jo —va dir en Licos, que s'havia estoat per la «confusió» d'Anaximandre—. Soc capità.

—Perdoneu, capità. Desconec el que va passar entre el vostre oncle i en Tales, però és cert que hem vingut a aturar aquesta guerra. No es tracta de cap argúcia.

—Perdeu el temps. Marxeu —va dir amb un to més amable en Licos adreçant-se a un Anaximandre que lluïa un aspecte molt més endreçat i polític que el seu acompanyant.

—Capità, marxarem si així ho voleu, però abans responeu-me a una pregunta. Coneixeu algú en aquest campament, o en tot Milet, que pugui tenir informació transcendent per a l'esdevenir de la batalla de demà? —Les paraules d'Anaximandre van generar dubtes en els seus interlocutors—. A part d'en Tales, evidentment —va reblar.

—Com ho faríeu? Aturar la batalla, vull dir —va preguntar el jove soldat amb una veu que destil·lava esperança.

—Silenci, noi. Només ens volen enganyar —va tallar-lo el capità.

—Els déus s'han cansat d'aquesta guerra, i volen que s'aturi demà mateix o morirem tots —va dir Tales sense parpellejar.

—Calleu i marxeu... —va dir en Licos dubtant.

—Si us plau —va insistir Anaximandre—. Només seran uns minuts. Porteu-nos davant el vostre general i deixeu que li expliquem el que sap en Tales. Els vostres comandaments superiors mai us perdonarien haver ignorat el nostre avís. Ni tampoc us ho perdonaríeu vós.

—I si el general considera que menteixo, podreu ajusticiar-me vós mateix —va dir Tales—. De fet, a mi m'és igual morir aquesta nit o demà al matí, com fareu tots si no seguïu els desitjos dels déus.

El capità Licos es va quedar rumiant uns segons. Més que les paraules de Tales, eren les d'Anaximandre les que el feien dubtar. Si realment aquell «trampós» tenia alguna informació, potser valia la pena escoltar-lo. Tampoc no hi perdia res.

—D'acord. Us acompanyaré fins a la tenda del general. Però vós us esperareu a fora —va dir adreçant-se a Anaximandre.

—Em sembla bé —va dir Tales abans que el seu amic pogués ni tan sols opinar.

La reunió entre el general dels lidis i Tales va durar menys estona de la prevista. Anaximandre sabia que costaria convence'l, però també sabia que havien d'intentar-ho. De fet, aquella era l'única opció que tenien, ja que no podien parlar amb ningú de l'exèrcit mede, que acampava a l'altra riba del riu Halys.

Des de fora d'aquella luxosa tenda no podien sentir res de la conversa entre aquells dos homes que tenien a les mans centenars de vides que penjaven d'un fil. El capità Licos i Anaximandre es van quedar una estona en silenci, a prop d'un dels focs, esperant novetats.

—Si no us incomoda explicar-m'ho —va començar el civil—, què va fer en Tales exactament amb les premses d'oli?

—No ho sabeu? —va dir en Licos mentre el seu interlocutor negava amb el cap—. Creia que éreu amics.

—I ho som, però no parlem mai de diners.

—Això és perquè us en sobren. Els rics no hi doneu gaire importància, als diners.

—No soc pas ric, jo.

—I de què treballeu? —va dir el capità, que va deixar Anaximandre sense paraules.

—Bé, i en Tales us sembla ric?

—No, no ho sembla, això el fa encara més trampós. Per això va poder enganyar a tothom —va dir en Licos abans de començar el seu relat—. Ja fa uns anys, a Milet, tothom es burlava d'en Tales pel seu aspecte brut i deixat. El respectaven per la seva saviesa —va aclarir—, però a poc a poc els nobles i mercaders el van anar bandejar i va acabar apartat de la vida pública.

—El jutjaven per l'aspecte, doncs? —va intervenir Anaximandre mirant d'aportar un contrapunt al relat del capità.

—Sí, si voleu dir-ho així. En Tales va voler donar-los una

lliçó. A la primavera següent es va dedicar a llogar o comprar tots els molins d'oli de Milet i els seus voltants. Mitja dotzena en total. Ho feia a preus baixos, dient que no hi hauria gaires olives, i pactant unes sumes que molts van considerar raonables en aquell escenari. Però quan va arribar el moment de la collita, tothom tenia una quantitat d'olives descomunal. En Tales va fer tancar tots els molins i va fixar uns preus desorbitats per utilitzar-los. Al final, davant la por que la collita es fes malbé, tothom va haver d'acceptar els preus que havia imposat en Tales. Van pagar un preu molt elevat per premsar un oli que, al final, va vendre's força barat per l'excés d'oferta. Tothom hi va sortir perdent, excepte ell, que es va fer d'or en una sola tardor.

—Vaja —va dir Anaximandre.

—Ara enteneu el meu enuig, oi? El meu oncle hi va perdre molts diners, amb aquell truc d'en Tales.

—Més que perdre diners, va deixar de guanyar-los, en tot cas —va corregir Anaximandre.

—Ho trobeu just, doncs?

—Suposo que en Tales volia venjar-se pel menyspreu que patia.

—Em sembla molt bé. Però havia de venjar-se dels nobles i dels mercaders rics, no dels pobres com el meu oncle.

—Pobres?

—Ell sempre ha treballat de sol a sol, no com vós o en Tales. Ric segur que no ho era.

—Us entenc —va suavitzar la situació Anaximandre—, i us agraeixo que m'hagueu explicat aquest episodi que desconeixia.

—En Tales és el savi més gran de tot Lídia, potser de tot el món. No hauria de compartir el que sap, en lloc de mirar de treure'n profit personal?



—Sí, i em consta que ho està fent dins aquesta tenda. Us asseguro que el que ha vingut a exposar-li al vostre general no és en benefici propi.

—Ara em direu que s'ha tornat altruista de cop i volta?

—No puc saber per quin motiu fa el que fa, només sé que no conec ningú que es miri el món amb els seus ulls. Mai té por de fer-se cap pregunta, i, sobretot, mai té por de la resposta.

El capità Licos va estar temptat de respondre. La seva desconfiança cap a Tales no havia desaparegut per aquella conversa, però la porta de la tenda es va obrir i el savi de Milet en va sortir sense dir res.

—Com ha anat? —va preguntar ansiós Anaximandre.

—Anem —va obtenir com a única resposta.

—Capità! —va cridar el general des de dins la tenda—. Reuniu la resta d'oficials i vingueu de seguida.

—Ara mateix, senyor! —van sentir Tales i Anaximandre mentre s'afanyaven a allunyar-se del campament.

El savi de Milet no va dir res. No va obrir la boca en tot el camí. Anaximandre el seguia uns metres darrere seu. Si s'haguessin intercanviat els vestits, tothom hauria pres aquella escena per la d'un noble seguit per un dels seus criats. Però la imatge era just la contrària. Potser era el primer cop que una persona rica i poderosa anava seguint el camí marcat per algú d'aparença humil. En tot cas, segur que no seria el darrer cop.

La nit era estrellada i els dos savis de Milet es van passar les hores abans de l'alba enfilats dalt d'un turonet des d'on podrien seguir atentament la batalla, en cas que no poguessin impedir-la.

—Tales, n'estàs segur, oi?

—No en tinc cap dubte —va dir—. Vaja, ja saps que dubto de tot, però... —va afegir, cosa que va crear una certa preocupació en Anaximandre.

—Com ho has pogut calcular amb tanta precisió?

—Ja saps que vaig viure uns anys a Babilònia, oi? Doncs allí vaig poder conèixer els millors matemàtics del món. Ells em van ensenyar a llegir unes taules astronòmiques que han elaborat des de fa segles. No han fallat mai —va dir mirant de tranquil·litzar Anaximandre—. De moment.

—Esperem que avui tampoc fallin, doncs.

—Quan tot això hagi passat, t'ensenyaré a llegir-les i a interpretar-les.

—En tinc moltes ganes. Gràcies. —I va fer una breu pausa—. Digue'm una cosa, però: si els millors matemàtics i astrònoms es troben a Babilònia, per què sempre em recomanes començar visitant Egipte per aprendre'n?

—Crec que et serà molt útil —va respondre el mestre—. Mira, els sumeris han estat els més grans, fins ara, pel que fa a la ciència dels números. Però els egipcis n'hi han tret molt partit pràctic. Han sabut aplicar les matemàtiques a l'arquitectura, i hauries de veure les seves construccions —va continuar—, a l'enginyeria, a l'agricultura, fins i tot a la política, concretament a la recaptació d'impostos —va somriure—. Segurament allí trobaries les respostes a algunes de les preguntes que et fas.

—Actualment el que més m'interessa és l'aplicació que tenen en astronomia.

—Ho he notat —va respondre Tales.

—Per això he volgut venir —va dir—. Bé, també volia ajudar-te, però en cap cas volia perdre'm l'espectacle de demà.

—Esperem que ens facin cas, o «l'espectacle» no serà el que desitges. Ara silenci. S'acosta el moment decisiu.

La primera llum de l'alba despuntava per l'horitzó. Els dos savis es van posar drets. Fitant cap als dos extrems d'aquell camp de batalla, buscaven els primers estendards i banderes d'un i altre exèrcit, que al cap d'una estona omplirien aquell prat. No van trigar gaire a albirar els primers emblemes de lidis i medes. Aquests darrers havien creuat el riu Halys encara de nit. Impacients, es dirigien cap al lloc de la batalla amb pas ferm, segurs d'una esperada i massa temps ajornada victòria.

Els soldats lidis avançaven lentament, potser mirant d'endarrerir l'inevitable. Eren conscients de la seva inferioritat numèrica. La guerra feia anys que s'havia estancat en aquell riu, però semblava que finalment els medes havien destinat tots els seus recursos militars a aquell rival. Un cop creuat el Halys, incorporarien tota Anatòlia sota el seu domini. Aviat tindrien problemes a la frontera est i volien tancar aquell front de forma immediata.

—No sembla que t'hagin fet cas.

—Aviat sortirem de dubtes —va dir Tales.

Un cop ocupada la seva posició, el general lidi va aixecar el braç. Tot seguit, els seus oficials farien el mateix gest per aturar la marxa del seu exèrcit. Tots estaven ben arreglerats i concentrats per defensar-se de l'atac enemic. Només el capità Licos semblava distret buscant dues figures dalt d'un turó proper. Els medes, en canvi, seguien avançant mentre el Sol ja lluia enorme dalt del cel.

—Ara! —va cridar Tales mentre començava a baixar pel turó cap al camp de batalla—. Som-hi!

—Però estàs boig? Ens mataran!

—Queda't si vols —va dir el savi allunyant-se.

—Per favor, que no vagis errat aquest cop —va pregar Anaximandre abans de començar a seguir-lo.

Des de l'altre extrem del camp, el capità Licos va visualitzar les dues figures baixant corrents pendent avall. Tales feia uns gestos estranys amb els braços, com si provés de dir-li, o d'assenyalar-li, alguna cosa. El capità Licos es va girar, però no va veure res excepte la cara de desaprovació del seu general, inquiet i nerviós per la imminent derrota que només l'estrany avís de Tales podia evitar.

Finalment, el capità va entendre els gestos del savi de Milet.

—Crec que ens està assenyalant el Sol! —va cridar en Licos.

Tota la resta d'oficials lidis es van girar cap a l'astre. No podien veure res. Es posaven les mans davant dels ulls per evitar cegar-se amb la seva llum.

—La ira dels déus! La ira dels déus! —cridava com un boig Tales, de tan lluny que no podien captar el que deia.

Els medes es van començar a inquietar. «Qui és aquest captaire que corre turó avall cridant enmig de la batalla?», pensaven. I per quin motiu els oficials lidis semblaven prestar-li atenció? Era el primer cop que els medes es trobaven davant d'un exèrcit assessorat per Tales, però no seria el darrer. Uns anys més tard, en aquell mateix indret, uns altres soldats viurien una batalla similar i el savi de Milet faria desviar el curs del riu Halys per derrotar-los.

—El Sol! —va cridar el jove soldat que havia descobert els dos filòsofs la nit anterior—. Mireu el Sol! —va insistir.

De sobte es va trencar el silenci i un murmuri va recórrer l'exèrcit lidi. La majoria de soldats van abandonar la seva posició i es van girar cap a l'astre. En veure-ho, els oficials medes van aturar la marxa dels seus soldats. Sorpresos i estranyats per aquell comportament, temien una emboscada, un parany o, qui sap, l'arribada de reforços d'alguna altra ciutat veïna. Però

res d'això havia distret l'atenció dels lidis. Era el Sol el que els inquietava. Ells també van dirigir la seva mirada cap a l'estrella, i aleshores se'n van adonar. En un racó del disc solar s'hi veia nítidament una osca. Una petita porció negra que tapava la llum del Sol i creixia ràpidament, enfosquint el camp de batalla.

—És la ira dels déus! —segua cridant Tales—. Heu de posar fi a aquest bany de sang!

Quan el Sol ja havia perdut un quart de la seva superfície, el general lidi va dirigir el seu cavall cap a Tales per anar-lo a trobar. Dos dels seus oficials, inclòs en Licos, van escortar-lo de seguida. Els medes es van quedar atònits, mirant l'escena sense saber què fer. Finalment, el general mede va fer un senyal a un dels seus oficials i van córrer cap als dos savis, que ja eren al bell mig del camp de batalla.

—És la ira... —va dir Tales quedant-se sense alè—, la ira dels déus. Heu d'aturar aquesta guerra... —va afegir mirant de refer-se per l'esforç— o taparan el Sol per sempre.

—Però què diu aquest vell? —va preguntar l'oficial mede.

—Mireu-ho vós mateix —va intervenir Anaximandre.

El Sol ja havia amagat la meitat de la seva superfície i l'enrenou i el neguit entre els soldats de tots dos bàndols era evident.

—No teniu gaire estona. Heu de pactar un armistici immediatament —va continuar Tales.

—Nosaltres no podem —va dir el general mede.

—Sí que podeu. De fet, no teniu cap altra opció —va dir el savi de Milet—. I ha de ser ràpid.

—Mireu —va intervenir Anaximandre mentre clavava a terra dues llances que havia demanat als soldats de la primera filera—, quan l'ombra d'aquesta llança arribi fins aquí —va dir assenyalant la segona llança— ja no sereu a temps d'aturar-ho. Us heu d'espavilar.

Cap d'aquells oficials entenia el que havia fet un Anaximandre que, amb els anys, aniria perfeccionant els seus rellotges solars fins a convertir-los en uns ginys astronòmics precisos capaços de calcular molt més que el pas de les hores del dia.

—D'acord —va acceptar el general lidi posant en marxa el que havia pactat amb Tales la nit anterior—. Totes les vostres prediccions s'han complert fins ara. Nosaltres no posarem en dubte aquest avís.

—Qui és aquest vell? Una mena d'oracle? —va preguntar el general mede al capità Licos.

—Sí, i dels pitjors.

—Voleu dir dels millors, no?

—No, dels pitjors. Dels que només porten mals auguris i anuncien desgràcies que sempre es compleixen.

El general lidi va girar el cavall i va aixecar la seva xifos ben alta. Quan el Sol ja estava pràcticament cobert del tot, va esperar que els seus oficials estiguessin a punt i aleshores, davant la sorpresa de l'enemic, va llençar a terra la seva arma. La resta del seu exèrcit no va trigar ni dos segons a fer el mateix. El soroll de centenars d'espases i llances caient simultàniament damunt aquell camp d'Anatòlia no seria oblidat per cap dels homes que es trobaven a prop del riu Halys. Per anys que visquessin, tots els presents recordarien aquell so, que semblava posar fi a una guerra interminable.

El general mede va trigar a reaccionar. Feia tants anys que esperava aquell moment. Havia ajornat tant l'entrada a Milet i a aquella zona d'Anatòlia, que ara dubtava entre agafar una victòria que tocava amb la punta dels dits o bé obeir la «voluntat dels déus».

—General —va intervenir Anaximandre adonant-se dels dubtes que li rondaven pel cap—, mireu l'ombra —va dir assenyalant la segona llançà— i mireu el Sol. Ja quasi ha des-

aparegut del tot. Només se'n veu un petit anell. Quan l'hagin amagat completament ja no hi serem a temps.

El general mede va seguir dubtant. Els nervis semblaven haver afectat també el seu cavall, que no parava de donar voltes i era incapaç d'estar-se quiet malgrat que el seu genet estirava les regnes amb força.

—Aquesta pau només afecta Milet —va dir finalment—. La resta d'Anatòlia ens pertany —va afegir just abans de fer mitja volta i tornar cap a les seves tropes.

El seu oficial el va començar a seguir a uns metres. Al cap d'uns segons va aixecar el braç esquerre, fent un senyal de retirada que la resta de l'exèrcit mede va obeir immediatament.

Només aleshores el capità Licos va fer un sospir alleujat. Els dies abans s'havia acomiadat de la seva família, convençut que no els tornaria a veure mai més. Per primer cop a la vida s'alegrava de tenir Tales de Milet a prop seu. La mirada d'agraïment que li va adreçar no en deixava cap dubte.

Aquell vell estrany i amb aspecte de captaire rebia, finalment, el reconeixement que es mereixia per part dels seus conciutadans. No trigaria a fer realitat els desitjos de Licos de posar els seus coneixements al servei de la ciutat, com també ho farien Anaximandre i la llarga llista de savis que els seguirien. Aquella regió del planeta ben aviat es convertiria en un dels centres de coneixement més importants de tot el món. Seria el bressol de la primera gran generació de filòsofs naturalistes de la història, una generació gairebé inigualable durant segles.

Els dos savis es van quedar la resta del dia al camp de batalla. Entre les inacabables felicitacions dels homes lidis, que aquell dia tornarien a casa sans i estalvis, van gaudir veient com, un cop passat l'eclipsi, els soldats desmuntaven el campament i abandonaven aquell lloc. Al final del dia, van fer-se una mira-

da de complicitat i alleujament, conscients que la seva jugada havia estat exitosa, tot i que pels pèls.

Al vespre ja no quedava cap rastre d'aquell conat de batalla que el mateix Heròdot recolliria al primer dels nou volums de la seva *Història*. Els dos savis de Milet es van quedar asseguts en una roca fins tard, assaborint aquells instants. Lentament, començaven a adonar-se de la llegenda que s'havia forjat en aquell camp de batalla, que arribaria molt més lluny que les seves pròpies vides.

—Ha anat de poc, oi? —va dir Anaximandre sospirant.

—Ja ho pots ben dir, ja.

—Quan t'he vist corrent i cridant com un boig! Hahaha...

—Ostres, sí! Semblava que m'ho creia i tot, això de la ira dels déus, hahaha... —Els dos amics van començar a riure—. Però si arribo a explicar-li la veritat al general, em penja d'un arbre! —va fer, deixant anar la tensió acumulada des del dia abans.

Després es van quedar en silenci, somrient i admirant la posta d'aquell astre que tot just començaven a estudiar. Faltaven segles, mil·lennis, perquè algú pogués explicar els moviments planetaris, però ells, potser sense ser-ne del tot conscients, ja havien posat els fonaments d'un regal meravellós anomenat ciència. Sense cap mena de dubte, la millor eina creada mai per un *Homo sapiens*. O per uns milers, ja que seria fruit d'infinites aportacions, moltes d'anònimes, altres de llegendàries, gairebé increïbles.

—Fes-me cas, dedica't a la xarlataneria i, a part de diners, tindràs reis i generals als teus peus —va fer Tales finalment.

—M'interessa molt més aquest camí en què m'has iniciat —va replicar Anaximandre—. De fet, estic impacient per co-



mençar amb les taules astronòmiques sumèries. Em queda tant per aprendre!

—Menys del que creus, amic meu.

—Però és tant el que desconec! —va dir mentre li brillaven els ulls.

—Mira, hi ha tres tipus de coses: les que ja saps que saps, però que potser has de revisar de tant en tant; les que saps que ignores, i aquestes són les que jo et puc ensenyar, i després hi ha les coses que ignores que ignores, és a dir, coses que ni tan sols ets conscient de no conèixer. Aquest grup és on espero que avancis tu ben aviat, molt més lluny del que ho he fet jo. La meva tasca només pot ser la de donar-te les eines, la resta serà cosa teva.

—Però...

—El que provo de fer-te entendre —va interrompre'l Tales— és que la lliçó més important ja l'has après. I és voler conèixer per tu mateix com funcionen la Terra, el cel, la vida...

—Jo, en canvi, tinc la sensació de no saber res encara.

—Això és just el que et deia. Cada pregunta que responem ens obre molts interrogants que no podíem ni imaginar abans d'haver-la respost. Aquest camí en què he mirat d'iniciar-te els darrers temps no té un destí final.

—Vols dir que mai es podrà saber tot, absolutament tot?

—Això no ho sé. El que sé és que hi ha dues opcions per entendre el fenomen d'avui. Una és la dels xarlatans —imensament majoritària, acceptem-ho—, que pensen que un déu avorrit ha tapat el Sol per aturar una batalla. Si esculls aquest camí ja pots marxar a dormir tranquil, no hi ha més preguntes.

—Home, molt tranquil no pots dormir en un món governat per uns déus capritxosos.

—Doncs l'altre camí, que ara per ara no seguim més de

mitja dotzena d'anatolis, és el de preguntar-te què ha passat. Com és que els babilonis saben que aquests eclipsis es produeixen periòdicament? Com pot ser que la Lluna es posi entre la Terra i el Sol?

—O de què està feta la Lluna? Quan es van originar les estrelles, o la vida, o...

—Prou, prou, amic meu —va dir Tales somrient—. Massa preguntes sense resposta.

—Però algun dia en tindran, no?

—Saber d'on va sorgir tot plegat? Com es va formar l'Univers? Bufff... —va fer mirant el firmament estrellat—. No sé si aquest enigma tindrà mai solució.

—I la Terra? Aquest és un repte més assolible, no? O almenys poder esbrinar de què està feta, quina forma té o si també flota...

—On vols que floti, la Terra? —va preguntar Tales.

—Doncs a l'espai, com la Lluna o el Sol.

—La Terra no flota.

—Ah, no? Doncs on està recolzada?

—No ho sabem del cert. Sobre un mar infinit. Sobre roques. Sobre columnes, tal com creu tothom. Potser sobre l'esquena d'una tortuga, segons diuen algunes llegendes de terres orientals —va respondre somrient.

—Realment creus que la Terra s'aguanta sobre la closca d'una tortuga gegant?

—No, però tampoc ho podem descartar, oi? —va dir, misteriós—. En tot cas ho dubto molt, però a dia d'avui no podem saber sobre què es recolza.

—I sobre què es recolza la tortuga? O les columnes? O el mar infinit? —va preguntar-se Anaximandre.

—Com? —va dir Tales sense poder seguir-lo en el seu raonament.

—Totes aquestes respostes només traslladen el problema a un altre nivell. Sobre què es recolza la «cosa» sobre la qual es recolza la Terra? Podem anar inventant nivells fins a l'infinit, però al final haurem de trobar el fons, no?

—Una reflexió interessant —va dir un Tales pensatiu—. Tu què proposes?

—No proposo res. Només dic que si la Lluna, el Sol i els planetes floten a l'Univers, per quin motiu no pot fer-ho la Terra?

—La Terra flotant enmig de l'espai? Hahaha...

—Tan absurd és el que he dit? —va demanar Anaximandre, contrariat.

—No, no ric pas d'això —va dir Tales posant la mà sobre l'espatlla del seu amic—. Però veus com ja no et puc ensenyar res més?

—Ara no sé si em prens el pèl o ho dius de veritat...

—El millor regal que puc fer-te, amic meu, no és pas un conjunt de veritats absolutes i de respostes tancades a les teves inquietuds, això ja ho pots trobar en les creences místiques i els oracles. El millor que jo puc oferir-te és un camí perquè mai deixis de fer-te preguntes, de dubtar, de qüestionar, d'interpretar els resultats de les teves pròpies observacions.

—I no saps com t'ho agraeixo. Aquest és, sense cap dubte, el millor regal que pot rebre un mortal.

Aquell comentari els va fer aparèixer un somriure de complicitat i admiració mútua. Després es van estar una estona en silenci, reflexionant. Aquell no era el dia ni el lloc per iniciar una revolució científica de tal magnitud. Anaximandre, però, seria el primer filòsof de tots els temps a plantejar-se aquella possibilitat, i la defensaria la resta de la seva vida.

La revolució que va suposar aquella teoria mereix el mateix estatus que el de l'heliocentrisme copernicà o la gravitació

newtoniana. No només era una revolució astronòmica, era una declaració de guerra sense matisos al misticisme, al xamanisme, a la xarlataneria que havia imperat durant segles. Provar d'entendre el món per un mateix sense apriorismes i sense ajuda de la màgia era la primera pedra d'una nova forma de coneixement que estava començant a construir-se, de forma independent, a diversos indrets del planeta, tot i que en cap altre lloc es produiria una explosió científica d'una magnitud equiparable a la d'aquella regió del Mediterrani.

La foscor de la nit posaria fi a aquella conversa, però l'amistat i la curiositat d'aquells dos filòsofs estava teixint les bases d'una meravellosa generació de científics. L'endemà el Sol tornaria a il·luminar la península d'Anatòlia. El mètode que hi naixeria il·luminaria tota la resta del planeta.

No caldria esperar gaire per obtenir els primers fruits d'aquell nou «invent». Aquella parella de savis tindrien dos alumnes de grandíssim nivell: Anaxímenes, que se centraria en la descripció de fenòmens meteorològics com l'arc iris, la pluja, el vent, els trons i els llamps sense recórrer a la causalitat divina que tothom hi havia vist fins aleshores, i, sobretot, Pitàgores, que, gràcies al viatge a Egipte que Tales li va recomanar fer, va entendre les possibilitats que oferien les ciències numèriques i acabaria sent considerat el primer matemàtic pur de la història.

Durant els mil anys següents, aquell llinatge de científics viuria moments i situacions molt diversos. Alguns serien tractats amb tots els honors i serien consultats per reis i emperadors, mentre que d'altres serien vistos amb més o menys simpatia o escepticisme, o senzillament ignorats. Uns quants serien pioners, no només amb les seves hipòtesis, sinó també a l'hora de patir la persecució d'un poder que no sempre veuria amb bons ulls determinades preguntes i, molt menys, algunes respostes.

S'havia guanyat una batalla. Aquell dia, a Halys, una manera de mirar el món que tot just acabava de néixer posava fi a una guerra que havia durat dècades. Però, sense adonar-se'n, acabava de declarar-ne una altra que duraria segles. Potser millennis.