

COSMOS

CARL SAGAN

TRADUCCIÓN EN PROCESO DE
ESTÍBALIZ ESPINOSA

INTRODUCCIÓN

«Chegará o tempo no que unha fonda e prolongada investigación exporá á luz cousas que polo de agora xacen ocultas. Unha soa vida, mesmo unha dedicada por completo ao ceo, non abondaría para a investigación verbo dun tema tan amplo. . . De modo que este coñecemento revelárase tan só durante os anos vindeiros. Virá un tempo en que os nosos descendentes abraiáran de que non soubesemos cousas para eles tan claras. . . Agárdanlles moitos descubrimentos ás idades por vir, unha vez que a nosa memoria teña borrado. O noso universo sería un asunto ben limitado de non ofrecer algo no que investigar a cada unha das épocas. A natureza non revela os seus misterios dunha vez sen máis.»

Seneca, *Cuestións Naturais*,
Libro 7, século I

Na Antigüidade, nos costumes e discursos cotiáns, os acontecementos máis básicos conectábanse cos acontecementos cósmicos máis grandes. Un exemplo ben chusco é un meigallo en contra do verme ao que os asirios do 1000 a. C. culpaban das dores de moas. Empeza coa orixe do universo e remata cunha cura para dor de moas:

*Logo de que Anu creara o ceo,
E o ceo creara a terra,
E a terra creara os ríos,
E os ríos crearan as canles,
E as canles crearan o lameiro,
E o lameiro creara o verme,
O verme presentou ante Shamash, chorando,
As súas bágoas fluíndo ante Ea:
'Que me vas dar de comer,
Que me vas dar de beber?'
'Dareiche figo seco
E albaricoque.'
'De que me valen eses a min? O figo seco
E o albaricoque!
Sóbeme e entre os dentes*

*E as enxivas permítame habitar! . .
Xa que así dixeches, ouh verme,
que Ea che castigue co poder
Da súa man!*

(Meigallo para esconxurar a dor de moas.)

*O tratamento: Mesturarás cervexa de segundo grao. . . con aceite
todo xunto;*

*Recitarás o esconxuro tres veces axiña e poñerás a menciña no
dente.*

Os nosos antepasados devecían por entender o mundo, mais aínda non deran co método. Imaxinaban un universo pequeno, pintoresco, amañado, con forzas dominantes que eran deuses como Anu, Ea e Shamash. Naquel universo os humanos xogaban un papel, se ben non protagonista, si moi importante . Estabamos ligados intimamente ao resto da natureza. Ese tratamento da dor de moas con cervexa de segundo grao estaba vencellado aos misterios cosmolóxicos máis profundos.

Nos nosos días descubrimos un xeito poderoso e elegante para entender o universo: un método chamado ciencia; revelounos un universo tan antigo e tan vasto que os asuntos humanos, nunha primeira ollada, semellan de pouco peso. Fomos afastando do Cosmos. Seica pareceunos remoto e irrelevante canda as preocupacións cotiás. Mais a ciencia atopou non só que o universo posúe unha vertixinosa e extática grandeza, non só que é unha grandeza accesíbel á comprensión humana, senón tamén que somos, nun sentido real e profundo, unha parte daquel Cosmos, nacida del, cun noso destino fondamente conectado ao seu. Os aconteceres humanos máis básicos e triviais dependen do universo e as súas orixes. Este libro está dedicado á exploración desa perspectiva cósmica.

[...]

CAPÍTULO 1

As beiras do océano cósmico

Os primeiros homes creados e formados foron o Bruxo da Risa Fatal, o Bruxo da Noite, O Espeluxado e o Bruxo Negro. Dotóuselles de intelixencia e axiña lograron coñecer todo canto no mundo hai. Abondáballes cunha ollada para ver ao instante todo o que os rodeaba e contemplaban sucesivamente o arco do ceo e o rostro redondo da terra... [Daquela o Creador exclamou]: Moito saben... que imos facer con eles? Que a súa vista alcance só o que teñen preto; deixémoslles ver tan só un cachiño do rostro da terra. Non son por natureza simples criaturas feitas por nós? Logo van ser deuses, tamén?

Popol Vuh dos Maias Quichés

Abarcaches a grandeza da terra? Por onde se vai á morada da luz, e por onde ás tebras?

Libro de Xob

Non debo procurar a miña dignidade no espacio, senón no goberno do meu pensamento. Non terei máis por moitos mundos que posúa. Polo espacio o universo rodéame e trágame como a un átomo; pero polo pensamento, eu abrazo o mundo.

Blaise Pascal, *Pensamentos*

O coñecemento é finito; o descoñecido, infinito. Intellectualmente, ficamos nun illote no medio dun ilimitado océano de cousas sen explicar. O noso cometido en cada xeración consiste en recobrar un pouco máis de terra.

T. H. Huxley, 1887

O Cosmos é todo canto é, foi e será algunha vez. Mesmo as máis febles contemplacións do Cosmos conmóvennos: un calafrío na espiña dorsal, un se crebar da voz, unha leve sensación, como unha memoria remota, ou a de caer dende o alto. Sabemos que nos achegamos ao máis grande dos misterios.

O tamaño e a idade do Cosmos están alén da comprensión ordinaria do ser humano. Perdido nalgures, entre a inmensidade e a eternidade, atópase o noso diminuto fogar planetario. Dende unha perspectiva cósmica, a meirande parte dos asuntos humanos semellan insignificantes, mesmo mesquiños. E, con todo, a nosa especie é nova e curiosa e afouta e parece prometer moito. Nos últimos poucos milenios fixemos os máis abraiantes e inesperados descubrimentos sobre o Cosmos e o noso lugar dentro del, exploracións cuxa soa consideración resulta estimulante. Lémbrennos que os homes evoluíron para se marabillaren, que a comprensión é un gozo, que o coñecemento é un requisito para sobrevivir. Coido que o noso futuro depende do ben que coñezamos este Cosmos no que flotamos como unha voaxa de po no ceo da mañá.

Esas exploracións esixiron tanto escepticismo como imaxinación. A imaxinación a miúdo levaranos a mundos nos que xamais estivemos. Pero sen ela, non iremos ningures. O escepticismo permítenos distinguir o fantástico do real, poñer a proba as nosas especulacións. A riqueza do Cosmos non ten medida: en feitos elegantes, en exquisitas interrelacións, na sutil maquinaria do asombro.

A superficie da Terra son as beiras do océano cósmico. Dela aprendemos a meirande parte do que sabemos. Recentemente, adentrámonos un chisco no mar, abondo para nos humedecer as dedas ou, como moito, mollar os nocelos. A auga semella tentadora. O océano chama. Algunha parte do noso ser sabe que é de aí de onde vimos. Devecemos por regresar. Estas aspiracións non son, creo, irreverentes, aínda que poidan desgustar aos deuses, sexan quen for.

As dimensións do Cosmos son tan enormes que usar as familiares unidades de distancia como metros ou millas, escollidas pola súa utilidade na Terra, non tería sentido ningún. En vez diso, medimos distancia coa velocidade da luz. Nun segundo un raio de luz viaxa 186.000 millas, case 300.000 quilómetros ou sete voltas arredor da terra. En oito minutos viaxará dende o Sol até a Terra. Podemos dicir que o Sol está a oito minutos-luz de distancia. Nun ano, cruza case dez billóns de quilómetros, uns seis billóns de

millas, de espazo intermedio. Esa unidade de lonxitude, a distancia que a luz percorre nun ano, recibe o nome de ano-luz. Non mide tempo senón distancias, distancias enormes.

A Terra é un lugar. Mais non é en absoluto o único lugar. Non é sequera un lugar normal. Ningún planeta, estrela ou galaxia pode ser normal, dado que a meirande parte do Cosmos está baleiro. O único lugar normal é o vasto, frío e universal baleiro, a noite perpetua do espacio intergaláctico, un lugar tan estraño e desolado que, en comparación, os planetas, estrelas e galaxias semellan dolorosamente raras e afables. Se nos ceibaran ao azar no Cosmos, a posibilidade de que nos atopásemos a nós mesmos ou preto dun planeta sería menor que un entre mil millóns de billóns de billóns (10^{33} , un un seguido de 33 ceros). Na vida cotiá unha probabilidade así é practicamente nula. Os mundos son preciosos.

Dende unha perspectiva intergaláctica veríamos, espaxados como espuma de mar nas ondas do espacio, un grande número de gromos de luz, febles e tenues. Son as galaxias. Algunhas son viaxeiras solitarias; a maioría viven en cúmulo comúns, todas arremuiñadas, na deriva sen fin da grande escuridade cósmica. Ante nós está o Cosmos na máis grande escala que coñecemos. Achámonos no reino das nebulosas, a oito mil millóns de anos luz da Terra, a medio camiño da beira do universo coñecido.

Unha galaxia compónse de gas e po e miles de millóns de estrelas. Cada estrela pode ser un sol para alguén. Dentro dunha galaxia hai estrelas e mundos e, se cadra, unha proliferación de cousas vivas e seres intelixentes e de civilizacións que sucun o espacio. Mais dende o lonxe, unha galaxia lémbreme máis a unha colección de obxectos preciosos recolleitos: caramuxas, seica, ou corais, os produtos da natureza no seu incesante labor durante eons no océano cósmico.

[...]