

## ENTRE TRONCS I TEOREMES

*A l'inici, tot era caos; el no-res ho impregnava tot. Un vel negrós reposava i s'estenia per tot el buit. Un dia, però, d'aquella massa primigènia aparentment erma en sorgiren els primers elements que, a la llarga, en llevarien el vel i en teixirien un de molt més fètil: l'univers. Els primers éssers primordials foren Gaia, la Terra; Tàrtar, l'inframón; Èreb, la foscor; Nix, la nit i Eros, l'amor. De Gaia en sortí Urà, amb qui procreà per donar vida a Cronos. Temps després, el déu del temps es casà amb la seva germana Rea per engendrar Zeus.*

*I, estimat lector, l'arbre genealògic diví ja ha desembocat en el pare de la deessa que concerneix aquesta història: Atena, mare de la saviesa i creadora del principi ordenador de tot el que ens envolta: les matemàtiques.*

—Estimats, us he convocat al panteó amb motiu d'un nou projecte—digué Zeus, cap dels déus.

—El ventall de vida a la Terra és molt escàs—afegí Artemisa, tot aixecant-se del tron—. No pot ser que l'única criatura que governi la Terra sigui la humana. Si Prometeu modelà l'home amb fang i aigua i els dotà de vida amb l'alè vital d'Atena. Qui ens diu que no puguem fer el mateix, però amb altres formes?—tenia l'entusiasme als ulls, encesos com espurnes.

—Demà ens tornarem a reunir i tots podreu dir la vostra proposta de creació. Sigueu originals, però no oblideu que els materials són finits—deixà anar una alenada d'un sospir—. Podeu anar-vos-en.

Només sortir del temple, el cap em va començar a carburar a cent per hora. L'única cosa que tenia clara sobre el que volia crear era que tingués la capacitat de volar. Volia una criatura amb unes ales sumptuoses capaces d'arribar fins al cim de l'Olimp, però tampoc no volia que fossin massa grans; m'agradava la idea que la bèstia pogués recórrer el món que vam crear sense l'impediment de la fatiga. Volia una bèstia àgil i petita, però esbalaïdora i perfecta. Un animal nascut de la perfecció matemàtica i del súmmum de la bellesa.

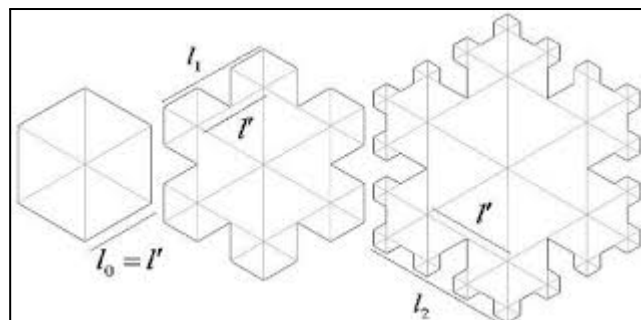
Com era evident, una tasca de tal magnitud requeria una font d'inspiració d'on havien de brollar les qualitats que havia de tenir la bèstia en qüestió. Per sort, tenia la musa perfecta: la naturalesa.

Vaig passejar durant una estona donant tombs al voltant del panteó, admirant l'estructura imponent de marbre, mentre ideava la meva nova creació. He de reconèixer que, per més esplèndida que em semblés la construcció, la gràcia de la inspiració no va arribar, motiu pel qual vaig decidir canviar d'escenari i endinsar-me en el bosc que hi havia no gaire més amunt del panteó.

Nevava. El terra s'anava cobrint d'un tel blanc que dotava al bosc d'una essència misteriosa i mística, fins i tot. Els pins, enfarinats, s'alçaven per damunt del cap i esquinçaven el cel groguenc amb les branques despallades; cada tronc creixia cap amunt paral·lelament amb el del costat, de forma harmoniosa. Llavors vaig saber que d'alguna manera volia plasmar aquella elegància en la meva bèstia; volia crear un animal volador de ratlles grogues i negres de la mida d'una ametlla.

Ja tenia la criatura pensada. Però, evidentment, no només calia l'animal en si. Havia de pensar on viuria i de què subsistiria. La ràfega d'idees estrafolàries de cases als arbres, càpsules de roques sobre l'aigua i coses per l'estil es van esfumar ràpidament quan vaig recordar les paraules de Zeus. Havia de ser un niu perfecte.

Vaig mirar cap enrere i vaig veure com les petjades sobre la neu es perdien bosc enllà. Vaig estendre les mans cap amunt i vaig deixar que els flocs de neu, que es filtraven entre les branques, hi caiguessin damunt i es fusionaven amb la pell. Mentre mirava embadalida com es fonia la neu, vaig adonar-me d'una cosa ben curiosa. Em vaig apropar la mà per veure un dels flocs i em vaig assabentar d'un patró que es repetia de forma melódica per tota la mà: tots els polsims de neu eren hexagonals.



Aquella figura tenia alguna cosa d'especial. Per què sis costats. Em vaig acotxar i em vaig fixar en el terra, llavors ja tot cobert de neu. La naturalesa havia escollit l'hexàgon per revestir-lo. Però... per què? Realment l'hexàgon és la figura òptima per revestir un pla? Em vaig posar a rumiar. És evident que la circumferència és la figura que abarça més espai amb menys materials. Però no es pot enrajolar una paret de cercles sense que quedin espais buits...

Així que vaig decidir posar-hi una mica de matemàtiques. Vaig arreplegar un branquilló del terra i vaig començar a escriure sobre la neu:

«En un polígon regular de  $n$  costats, podem traçar  $n - 2$  triangles des d'una diagonal. Com que sabem que la suma dels angles interiors d'un triangle és sempre igual a  $180^\circ$ , la suma d'angles interiors d'un polígon regular sempre serà  $180 \cdot (n - 2)^\circ$ . Llavors, com que treballem amb polígons regulars, és a dir, d'  $n$  costats i angles iguals, deduïm que un dels angles interiors de la figura és  $\frac{180 \cdot (n-2)}{n}^\circ$ . Si continuem treballant amb aquesta expressió, podem aplicar-hi la propietat distributiva al numerador i separar la fracció en dues de diferents, de manera que l'equació resultant és  $180 - \frac{360}{n}$ .

»Quan omplim un pla, el que fem és col·locar els polígons al voltant d'un punt, de manera que divideixin de manera uniforme una circumferència, és a dir,  $360^\circ$ . Llavors, per poder saber quants polígons es podran col·locar al voltant del punt en qüestió només cal que dividim aquests  $360^\circ$  entre l'expressió d'abans! Només cal que fem  $\frac{360}{180 - \frac{360}{n}}$ . Si igualem els denominadors de la part de sota de la fracció,

$\frac{360}{\frac{180n - 360}{n}}$ . I ja tenim el número de polígons que es poden col·locar al voltant d'un punt:  $\frac{360n}{180n - 360}$ , que és exactament el mateix que  $\frac{2n}{n-2}$ .»

Vaig emmarcar amb la fórmula amb la branca i la vaig estar mirant una bona estona. Quants costats pot tenir una figura de manera que es puguin col·locar perfectament al voltant d'un cantó? Evidentment, havia de ser un número  $n$  que fes que l'expressió que tenia escrita als nassos donés un nombre enter. Després de pensar-hi una estona, ja ho tenia; ja entenia el perquè de la forma de les figures que es desdibuixaven damunt del palmell. Els únics números que ho complien eren el 3,

el 4 i el 6. Llavors, els únics polígons regulars que podien omplir un pla de tesselles uniformement eren el triangle, el quadrat i... l'hexàgon!

Des de la creació dels humans que no estava tan emocionada. No només havia aconseguit dotar de bellesa matemàtica l'ésser en si, sinó també el lloc on viuria. Només faltava una cosa: introduir-la a la cadena alimentària. Com que crear un altre animal encara més minúscul del qual s'alimentés era massa laboriós, vaig optar perquè fos herbívor.

De nou, vaig mirar al meu voltant. Després de la meva deducció, la bellesa innegable dels arbres que m'envoltaven ja no em sadollava. A més, la meva bèstia era ínfima comparada amb els gegants de fusta que em rodejaven, de manera que vaig decidir que l'aliment de la criatura que havia ideat duria la bellesa vegetal al màxim exponent. D'altra banda, tal com havia aconseguit amb l'animal en si, volia preservar la bellesa estètica del que volia que fos el seu menjar. Com que ja havia exhaurit el combustible de creativitat amb la bèstia i el seu hàbitat geomètric, vaig decidir basar la meva següent creació en el que tenia davant: els arbres.

Evidentment, un animal de la mida d'una ametlla no es podia nodrir d'un arbre de vint metres d'alçada. Això no va suposar cap problema: l'escurçaria!

De nou, vaig agafar el branquilló del terra i vaig tornar a fer gargots a la neu.

Amb la punta, vaig anar arrossegant la neu fins a tenir-hi dibuixat un tronc en miniatura. A l'extrem d'aquell fil de terra sense neu vaig afegir-hi un cercle, anàleg a la copa de l'arbre. Instintivament, vaig començar a unir-hi altres cercles més allargats tangents a la copa del meu prototip d'arbre de neu.

De la mateixa manera que els arbres, volia que la seva versió en miniatura gaudís i visqués de la llum del sol. Com que serien éssers de poca altura, havien de cobrir la superfície més gran possible. Llavors, aquells cercles deformats s'havien de col·locar de manera que es solapessin com menys millor.

D'aquesta manera, i amb molta paciència, vaig anar resseguint els cercles amb aquelles figures amorfes fins que va quedar un dibuix prou bonic. Ho tenia clar: la meva criatura es nodriria de les llavors del cercle principal i les escamparia pertot

arreu, d'on tornarien a néixer aquests arbres en miniatura i es perpetuaria aquest cicle de bellesa matemàtica natural.

Les cames em feien figa de l'emoció, així que vaig estirar-me a la neu, just al costat de la meva nova, i última, creació. Vaig desviar la mirada del cel, amb el sol ja en declivi i el groc del bosc diluint-se en la rosada, cap al meu dibuix a la neu. Hi vaig notar una cosa ben estranya: els pètals que havia gargotejat semblaven seguir un patró concret, dividint la circumferència d'on brostaven les figures tot dividint-la amb un angle ben curiós...

*Així doncs, amb aquest relat sobre la creació de l'abella i els seus subordinats, el rusc i la flor, Atena cultivà la llavor que germinaria 4000 anys i els fruits de la qual colliria Leonardo de Pisa amb la successió de Fibonacci i, més tard, de la proporció àuria, el nombre que regeix la naturalesa.*