

L'ALTRA CARA DE LA LLUNA

**INSPIRA
79**

Amb el suport de:



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

Títol original: *La Lune est un roman*

© 2019 Slatkine & Cie

© 2020 Carles Miró, per la traducció

© Laurence Geai, per la foto de l'autora

© 9 Grup Editorial, per l'edició
Angle Editorial
c. Mallorca, 314, 1r 2a B
08037 Barcelona
T. 93 363 08 23
www.angleeditorial.com
angle@angleeditorial.com

La imatge de portada és d'una il·lustració d'Émile Bayard
per a *De la Terre a la Lune*, de Juli Verne.

Primera edició: setembre de 2020
ISBN: 978-84-18197-17-8
DL B 12761-2020
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.

Fatoumata Kebe

L'ALTRA CARA DE LA LLUNA

Història, mites i llegendes

Traducció de Carles Miró



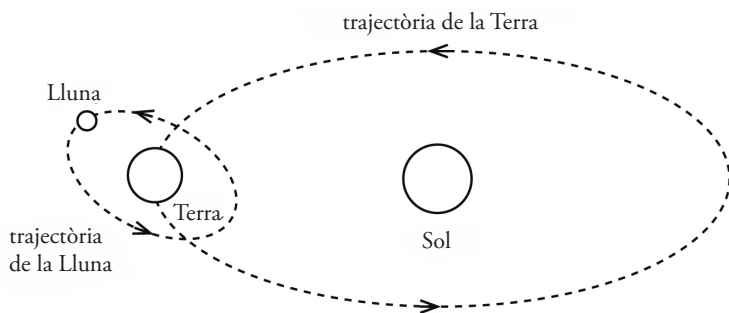
Angle Editorial

TAULA

Introducció	11
I. SOLA COM UNA ESTRELLA	15
Conèixer la Lluna per conèixer-se a un mateix	22
Naixement i mort d'una estrella	25
Els amants del firmament	28
El cor ocult de les estrelles	31
II. EL DIA DE LA PRIMERA LLUNA	35
El Sol té una cita amb la Lluna	39
Les tres hipòtesis sobre el naixement de la Lluna	41
La revelació de la pedra de lluna	44
La hipòtesi Teia	46
La veritat sobre el naixement de la Lluna	49
La Lluna procedeix d'una altra galàxia?	53
Sobre la influència de la Lluna en les cries de tortuga	55
III. EN NOM DE LA LLUNA	59
El dia de la Lluna	64
La nit dels homes llop	66
Lluna lluent, sequesdat o vent	68
Ets llunàtic?	70
Paraula de lluna	73
Les novel·les de la Lluna	75

IV. LA CARA DE LA LLUNA	79
Dibuixa'm la Lluna	82
El primer mapa de la Lluna	83
Tranquil·litat, Serenitat, Tempestes	85
Un oceà de 400 quilòmetres de profunditat	88
El dia que la Lluna va ser bombardejada	90
El secret dels cràters	92
El lífting de la Lluna	95
V. EL BALL DE LA LLUNA	99
Una falç daurada en un camp ple d'estrelles	105
Quan la Lluna atura el món	108
Des d'on s'ha de mirar la Lluna?	110
Tornar a aprendre a mesurar el temps lunar	112
La Terra com a model	113
El naixement d'un eclipsi	115
La llegenda del cos sense cap	117
Els dos cons	119
Quatre-centes vegades més petita que el Sol	121
El màxim de l'eclipsi	123
La Lluna de sang	126
VI. LA SIMPATIA UNIVERSAL	129
La Lluna és una poma	133
L'experiment de la forquilla	135
Entre zenit i nadir	137
Sobre la influència del Sol en les mareas	139

El mar a l'equinocci	141
L'amplitud de les marees	143
L'onada de lluna	145
Les marees tel·lúriques	146
VII. OBJECTIU LA LLUNA	147
L'aventura dels globus sonda	152
El petit company de la Lluna	153
Sola a l'espai	155
El secret de la Laika	157
Nazis a la NASA?	158
Defensa confidencial	160
El primer home que anirà a la Lluna serà blanc i protestant	162
Cosmonautes i astronautes	164
Sol com la Lluna	166
En nom de l'amistat	168
L'atmosfera! L'atmosfera!	171
Darrere de tot home, hi ha una dona	173
A l'oceà de les Tempestes	176
La hipòtesi Stanley Kubrick	184



Introducció

A l'última sala de Lascaux, al fons de la cova, a una altura d'uns dos metres i mig, sobre la paret de la dreta, hi galopa un cavall. No es veu de seguida. Tot sembla indicar que els primers artistes del paleolític, en la seva representació del món fa divuit mil anys, van donar una importància particular a aquest cavall.

Domina tots els altres frescos i està quasi amagat, potser és sagrat. Porta sota el cap, dels orificis nasals a la mandíbula inferior i al llarg dels seus costats fins a la cua, una llarga cua d'estrelles. Els prehistoriadors creuen que es tracta d'una representació dels diferents estats de la Lluna, una manera de mesurar el temps, un calendari.

Si ens remuntem als principis de la memòria escrita humana, a Uruk, on s'acaba la prehistòria, sobre les primeres tauletes d'argila gravades amb l'alfabet de Sumer, es parla de la Lluna.

Fa cinc mil cinc-cents anys, quan Mesopotàmia va inventar la civilització, el comerç i l'escriptura dis-

posant d'aigua, canyes i argila com a únics recursos, va crear també l'astronomia. A Nínive, Babilònia o Nimrud, els savis mantenien registres on feien constatar les diferents posicions de la Lluna, en preveïen els eclipsis i en dominaven els estats. Sabien quina era la durada del mes lunar: 29,53 dies, que marquen el retorn de la Lluna davant del Sol. L'havien calculat. Observant la Lluna mesuraven el temps amb els rellotges d'aigua.

La Lluna apareix des del principi en tots els mites, en totes les religions, perquè sempre hi ha sigut. L'hem vist des de sempre. Des que la humanitat existeix ha sigut sempre la mateixa. És una presència permanent, tranquil·litzadora, però també inquietant. Canvia de forma, de colors, fa que s'elevi l'oceà, que creixin les plantes i que ballin els follets. La Lluna té una cara oculta.

El seu gènere mateix és imprecís. Tant pot ser un déu com una deessa, i ha rebut tots els noms. A Sumer li diuen Nannar; els assiris la coneixen com Sîn. A Ur li van construir un temple únic, i a l'Índia, centenars, on els himnes vàdics bategen amb un mateix nom tant el déu Sôma com la planta sagrada que li permet entrar en comunicació amb el més enllà. A la Xina la Lluna és una deessa. A Cambodja, depèn; de vegades és el Senyor Mes i de vegades la Senyora Serp, quan les nits són fredes, humides i la Lluna escampa la pluja que fecundarà els arrossars. A Grècia primer

va ser Atena i després Selene, la seva filla. Els romans li deien Luna.

Sigui déu o sigui deessa, sempre ha sigut venerada i escoltada. Perquè la Lluna parla. Diu el temps. El temps que passa i el temps que fa. Governava segons el seu ritme la vida de la humanitat.

Fins ara no s'ha escrit cap història de la Lluna. S'hauria pogut escriure de mil maneres. He triat confrontar els enfocaments científics, astronòmics i físics amb els mites que els van precedir. Confirmant aquestes pistes amb els investigadors, en especial amb Patrick Rocher, que han tingut l'amabilitat de rellegir aquest llibre, he intentat divulgar tan bé com he pogut matèries que sovint resulten molt complicades i esbossar aclariments o explicacions. Són inevitablement provisionals. La novel·la de la Lluna s'escriu des que l'home és home. La seva història eterna tolerarà que sigui encara incerta.

La Lluna! Aquest astre solitari al qual la Terra va impedir que es transformés en planeta. Sempre he somiat a passejar-m'hi. He acabat per dedicar-li els meus estudis i la meua vida, he après les paraules que volen dir Lluna, després el ritme del seu ball i fins i tot el misteri de la seva creació.

És aquesta novel·la la que us voldria explicar.

En la foscor reflecteix la llum.

La Lluna és el mirall dels nostres somnis, el reflex de la nostra esperança i l'ombra de les nostres pors. És el nostre doble imaginari, el primer astre que van veure els primers homes, el primer que van descobrir. És única i està sola: la Lluna és l'únic satèl·lit natural de la Terra i la Terra és l'únic planeta del sistema solar que té només un satèl·lit.

La Lluna és doblement única.

La seva posició, naturalment, no podia ser sinó central. Quan Johannes Kepler (1571-1630), un dels primers astrònoms que va aplicar la hipòtesi del polonès Nicolau Copèrnic (1473-1543) segons la qual la Terra només era un planeta que girava al voltant del Sol, va buscar un model per estudiar les estrelles, va utilitzar la Lluna com a metre patró. Per explicar els moviments dels astres, els va definir en relació amb el moviment de la Lluna. I per expressar les seves rotacions, va triar una

paraula llatina, *satèl·lit*, que es pot traduir per «guardià» o «company».

La Lluna és la companya i guardiana que gira al voltant de la Terra. Sempre hi és, fins i tot quan no la veiem; la Lluna és el testimoni únic i permanent de la nostra singularitat. Som els únics éssers humans del sistema solar que viuen en l'únic planeta que té un sol satèl·lit natural.

La Lluna no és un planeta, perquè gira al voltant de la Terra, que n'és un.

La Terra és un planeta perquè gira al voltant d'una estrella, el Sol.

La Lluna només és un satèl·lit; no pot ser un planeta perquè la Terra l'hi impedeix. I això ha creat entre ells uns lligams particulars.



Al principi, tot estava concentrat, comprimit en un sol punt de l'espai. Després va passar el que es coneix com a *big bang*.

És una expressió que fa pensar en una explosió que va acompanyada d'un gran enrenou. Però el cas és que no hi va haver cap *bang*, cap so, res de res. El so és una ona, una pertorbació temporal de l'aire, i tota ona necessita un medi per propagar-se. Si agafeu una pedra i la tireu en un estany, veureu que a l'aigua apareix una

ona que es va repetint. Si agafeu una altra pedra i la tireu a terra, no notareu res, encara que les ones s'hagin propagat a partir del contacte amb el sòl a través del terra. Una ona sonora només es pot difondre a través un líquid, d'un sòlid o de l'aire. Doncs bé, a l'espai no hi ha aire, l'espai és buit i, per tant, no hi ha cap soroll. El *big bang* es va produir en un silenci ensordidor.

Va ser una explosió silenciosa.

És el que Pascal va resumir, a mitjans del segle XVII, en aquest *Pensament* insondable: «El silenci etern dels espais infinits m'espanta.»

A mitjans del segle XX l'astrofísic anglès Fred Hoyle va inventar l'expressió *big bang*. La va llançar com una broma per refutar la teoria de Friedman (1922) sobre un model cosmològic estàndard i se'n va servir per atacar-la en un programa que es va emetre per la BBC l'any 1949. Després de més de setanta-cinc anys, el terme *big bang* continua sent utilitzat per definir el moment primordial del nostre univers.

La propagació eterna d'una ona pels mitjans de comunicació continua sent ensordidora i m'espanta.



Al principi existia el gas. L'univers era ple d'un gas que estava compost únicament d'hidrogen i d'heli. Aquests dos elements químics constitueixen la matèria primera

dels altres àtoms que, molt més tard, trobarem al cos humà, i alguns d'aquests àtoms es van formar després de la mort d'una estrella.

Som, per tant, pols d'estrelles.

L'hidrogen és una de les dues molècules que componen l'aigua. *Hydro* significa «aigua», i *gennao*, «engendrar». Tothom sap que els nostres cossos estan constituïts principalment d'aigua, el fluid que permet transmetre els nutrients a les cèl·lules i transportar el rebuig lluny d'aquestes mateixes cèl·lules; cada humà està compost en prop d'un 65 per cent per aigua, és a dir, uns quaranta litres.

Com també sap tothom, l'aigua és la font de la vida. La seva presència en un altre planeta seria la prova que allà hi pot haver alguna forma de vida. Sense aigua no hi ha vida. Per això s'ha buscat aigua a Mart i per això ha sigut una gran decepció no trobar-ne a la Lluna, malgrat tots els llacs i els mars que ens havíem inventat a la seva superfície. Més endavant tindré el plaer de fer-vos-hi navegar.

Els humans tenim els cossos constituïts d'aigua. Però entre els nostres components també hi ha l'heli, aquest gas rar, *noble* en diuen els físics. El nom de l'heli ve del grec *helios*, el Sol. Així és com el va batejar l'astrònom francès Jules Janssen quan, el 1869, va estudiar el Sol.

Aigua i sol, això és el que som.

I tot plegat ens fa tornar a la Lluna. A la seva his-

tòria. Però deixeu que abans us parli de les estrelles. Veureu com ens expliquen la història d'aquest astre que és la Lluna uns quants milions d'anys abans del seu naixement.

Conèixer la Lluna per conèixer-se a un mateix

«Un poble que no coneix el seu passat, els seus orígens i la seva cultura s'assembla a un arbre sense arrels», va escriure el militant del panafricanisme Marcus Garvey (1887-1940), a qui Bob Marley rendeix homenatge a *Exodus*, el millor dels seus discos.

Conèixer el nostre passat, els nostres orígens i la nostra cultura significa, abans que res, saber observar i contemplar el cel. Significa saber mirar la Lluna i les estrelles sense allò que se'n diu *contaminació lumínica*, que n'altera la visió. I, de fet, veiem ben poca cosa de la nostra història. Dels milers de milions d'estrelles que ens envolten, només unes tres mil es poden observar a simple vista.

I encara caldria mirar-les en certes condicions, des d'un medi on la il·luminació fos solament natural. Des d'una ciutat mitjana, per exemple, només es veuen un centenar d'estrelles.

L'home contemporani ha perdut un part considera-

ble del seu patrimoni. Ha oblidat les estrelles, les mira tan poc com mira la Lluna. Camina sense aixecar mai el cap. No les veu. Estem una mica en la situació que descriu aquell conte xinès sobre l'imbècil a qui assenyalen la Lluna i que mira el dit.

Ara bé, la història de les estrelles i de la Lluna constitueix una part considerable de la nostra història. Les estrelles són la nostra família.

És per això que les classifiquem per famílies en funció de la lluminositat, però també de la temperatura i de la duració de la seva vida. N'hi ha de joves, de velles, de nanes i de gegantes. El seu parentiu és la història de la seva evolució, de la seva vida.

Una estrella, durant la major part de la seva vida (allò que s'anomena la seva *seqüència principal*), converteix regularment l'hidrogen de què es compon en heli. Aquesta transformació s'efectua dins del nucli de l'estrella. I com que l'hidrogen és el carburant d'una estrella, quan una quantitat excessiva d'hidrogen s'ha convertit en heli, s'obre un capítol nou en la vida de l'estrella. La seva estructura canvia, es dilata. El seu nucli es contreu, cosa que provoca que s'escalfi extraordinàriament. L'augment de la temperatura permet que l'heli es fusioni en un altre element, el carboni. Aquesta reacció escalfa encara més la regió que envolta el nucli de l'estrella. La temperatura de l'estrella augmenta, l'hidrogen es fusiona en heli. I aquestes

noves fonts d'energia expliquen la dilatació de la capa externa de l'estrella, que passa a ser el que es coneix com una *geganta vermella*.

Naixement i mort d'una estrella

Les estrelles van néixer i continuen naixent d'un immens núvol de gas i de pols d'hidrogen. Sota els efectes de la gravetat —és a dir, de la força d'atracció deguda a la interacció entre dos cossos—, el conjunt comença a girar sobre ell mateix i es contreu cada vegada més. Al centre d'aquest remolí la temperatura augmenta sense parar. Augmenta tant que arriba el pitjor: reaccions nuclears, fusions, fissions... Llavors el nucli comença a brillar per si mateix i, en el curs d'uns quants milions d'anys, neix una estrella.

Coneixent la massa d'una estrella podem definir quin serà la durada de la seva vida i, sobretot, quin serà el seu desenvolupament i si la seva mort serà dolça o violenta. Com més massa tingui una estrella, més curta serà la seva vida i més cataclísmic el seu final. Dins de la família de les estrelles, el Sol, que és de vida llarga, és una estrella de poca massa, una nana groga. És nana perquè el Sol és minúscul comparat amb les estrelles

que veiem al cel, i és groga perquè brilla amb un color d'un groc viu, quasi blanc. Tenint en compte la quantitat d'hidrogen que conté el Sol i el ritme a què el converteix en heli (cada segon ho fa amb prop de sis-cents milions de tones), es pot calcular que la durada del Sol serà d'una mica més de deu mil milions d'anys. Per tant, li queden al voltant de cinc mil milions d'anys de vida. Cap al final de la seva existència, al Sol li faltará hidrogen i el seu volum es multiplicará per dos-cents; llavors la Terra farà molt de temps que haurà quedat absorbida i destruïda. Però abans que el Sol s'expandeixi en l'espai, les temperatures sobre la Terra hauran augmentat uns quants milers de graus i els mars s'hauran convertit en masses d'aigua bullent.

El Sol agonitzant experimentarà intenses ventades estel·lars que faran que la geganta vermella en què s'haurà convertit perdi matèria contínuament. Les seves capes externes es projectaran a l'univers sota la forma d'una nebulosa anomenada *planetària* (que estarà composta bàsicament de carboni acompanyat d'oxigen i d'una mica de nitrogen). Aniran a sembrar els núvols interestel·lars, tornaran al mateix lloc on van néixer els sistemes solars. El nucli del Sol, tot compost de carboni, es convertirà llavors en un residu, en una d'aquelles estrelles que es coneix com a *nana blanca*. I aquesta nana blanca s'anirà refredant amb molta lentitud. Anirà perdent la lluïssor lentament, durant uns deu mil

milions d'anys, fins que es tornarà invisible. Aquesta serà l'última etapa de la vida d'una estrella com el Sol.

El Sol haurà passat de nana groga a geganta vermella i després a nana blanca per acabar sent una nana negra. La nana es refredarà i, com que està feta de carboni, cristal·litzarà i es convertirà en diamant. El Sol que mor, aquesta nana negra, no serà més que un cor de diamant.

Els amants del firmament

No totes les nanes blanques tenen aquest destí. Durant el dia, mentre ens il·lumina, veiem amb tota claredat que el Sol no té companyia. Està sol, mentre que hi ha altres estrelles que viuen en parella. Els científics tenen raó d'anomenar-les estrelles binàries, sistemes binaris o sistemes estel·lars, però, al cap i a la fi, tant és el nom que els posem. Es tracta simplement de dues estrelles que giren al voltant d'un centre de gravetat comú.

Cada 7 de juliol, al Japó, se celebra la festa de les parelles d'estrelles. És el Tanabata Matsuri, la festa dels amants de les estrelles. Una bonica llegenda explica la història d'amor de l'estrella Vega per un pastor després de quedar separada de la seva germana, Altair, per la Via Làctia. Totes les nits Vega, la filla més jove de l'emperador celeste, s'asseu a teixir i organitza el cel com un brodat. Un dia, cansada de la seva solitud, baixa a terra i s'enamora de Kengyu, el pastor, i

decideix quedar-se amb ell. El pare s'enfada i castiga la filla, però davant dels seus plors acaba cedint: Vega podrà trobar-se una vegada a l'any amb el seu pastor. I així cada any, el setè dia del setè mes del calendari lunar, els amants celestes es retroben. Es diu que l'endemà plovisqueja sobre tot el Japó: són les llàgrimes de la princesa Vega, que abandona el seu pastor durant un any.

La nit del setè dia del setè mes del calendari lunar tots els japonesos es queden fins tard a mirar al cel les dues germanes, Vega i Altair, que, només per una nit, semblen reunides al capdamunt de la Via Làctia.

En general, aquestes parelles d'estrelles tenen masses diferents i evolucionen segons escales de temps diferents. Pot ser que una de les estrelles es trobi en l'etapa de geganta vermella, mentre que la seva companya estigui en l'etapa de nana blanca. La nana creix, la seva massa augmenta, capta una mica de gas de la seva companya, la geganta vermella. La nana creixerà fins a arribar a una determinada massa crítica que la farà inestable i, al final, explotarà. És el que se'n diu una *supernova*.

La velocitat a la qual es produeixen aquestes reaccions nuclears dins d'una estrella és més gran com més massa té l'estrella. Encara que no tingui més carburant, la seva temperatura, la temperatura del seu nucli, serà més elevada que la d'una estrella de menys massa.

Aquesta temperatura més alta permet una conversió més ràpida de l'hidrogen en heli i, per tant, un esgotament més ràpid del carburant de l'estrella.