

Introducció

Estàs a punt de fer un viatge increïble que et portarà més enllà de la Terra i que et permetrà descobrir les meravelles de l'univers.

Per fer aquest viatge, no hauràs de dur equipatge. Podràs anar en banyador o pijama o posar-te una jaqueta. Només necessitaràs una cosa: la teva curiositat insaciable, gràcies a la qual aprendràs un munt de coses sobre el cosmos. Així doncs, cerca un lloc còmode per seure i prepara't, perquè aquí comença el nostre viatge per l'univers.

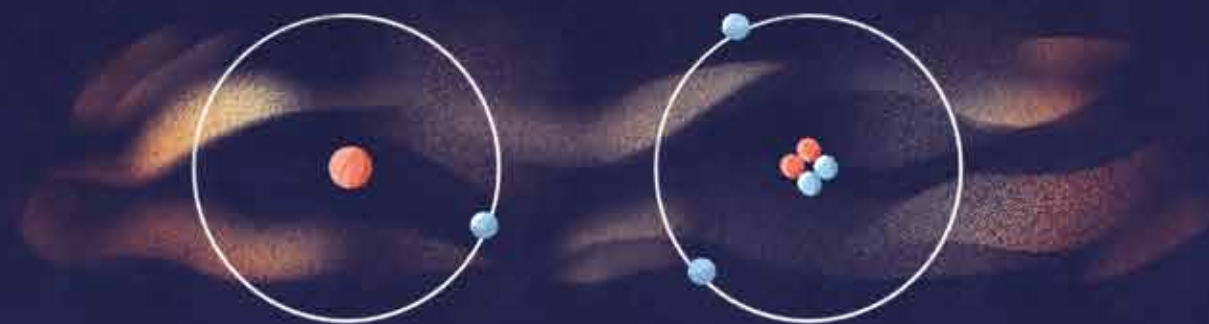


L'origen de l'univers

Al principi de l'univers, el temps i l'espai no existien. I, de sobte, bum!, tot va començar. Aquell començament l'anomenem **big-bang**, que vol dir alguna cosa com ara «gran explosió». De fet, però, no va ser gran i tampoc no va ser una explosió.

En els primers instants, l'univers era increïblement petit, més petit que una partícula de pols. Era tan minúscul i estava tan calent que només es podia expandir; és a dir, tan sols podia créixer. En expandir-se, es va anar refredant, i així que es va refredar, les diferents partícules es van poder ajuntar i van formar els primers àtoms.

Al cap d'uns vint minuts d'haver-se produït el big-bang —el temps que tardes a llegir un o dos capítols d'aquest llibre—, l'univers es va refredar tant que van deixar de formar-se àtoms. Amb tot, només van aparèixer àtoms d'hidrogen i heli, que són els dos elements químics més lleugers.



La resta d'elements, com el carboni que forma part de tots els éssers vius o l'oxigen que respirem, es van formar a l'interior dels estels.

Tot i que els primers àtoms es van crear en pocs minuts, perquè es formessin els **primers estels** van haver de passar milions d'anys. Els estels van sorgir de núvols gegants que, de mica en mica, es van anar contraient sota l'efecte de la gravetat. Quan s'ajunten prou núvols d'aquest tipus, es creen les galàxies.





Actualment, pensem que hi ha milers de milions de **galàxies** diferents escampades per tot l'univers. Algunes són molt petites i estan formades per poc més d'un miler d'estels, però d'altres són gegants i en contenen milions.

A causa de l'expansió que va començar amb el big-bang, gairebé totes les galàxies s'allunyen les unes de les altres.

Nosaltres habitem una d'aquestes galàxies: la **Via Làctia**. La nostra galàxia té forma d'espiral; fa l'efecte que es cargoli sobre si mateixa. Com que la veiem des de dins, té l'aspecte d'una franja plena d'estels que travessa tot el cel i es pot distingir a les nits més fosques.

La galàxia d'**Andròmeda** és la més gran del nostre veïnat galàctic. Conté gairebé el doble d'estels que la Via Làctia. I avança cap a nosaltres! Això vol dir que d'aquí a molts milions d'anys totes dues toparan.

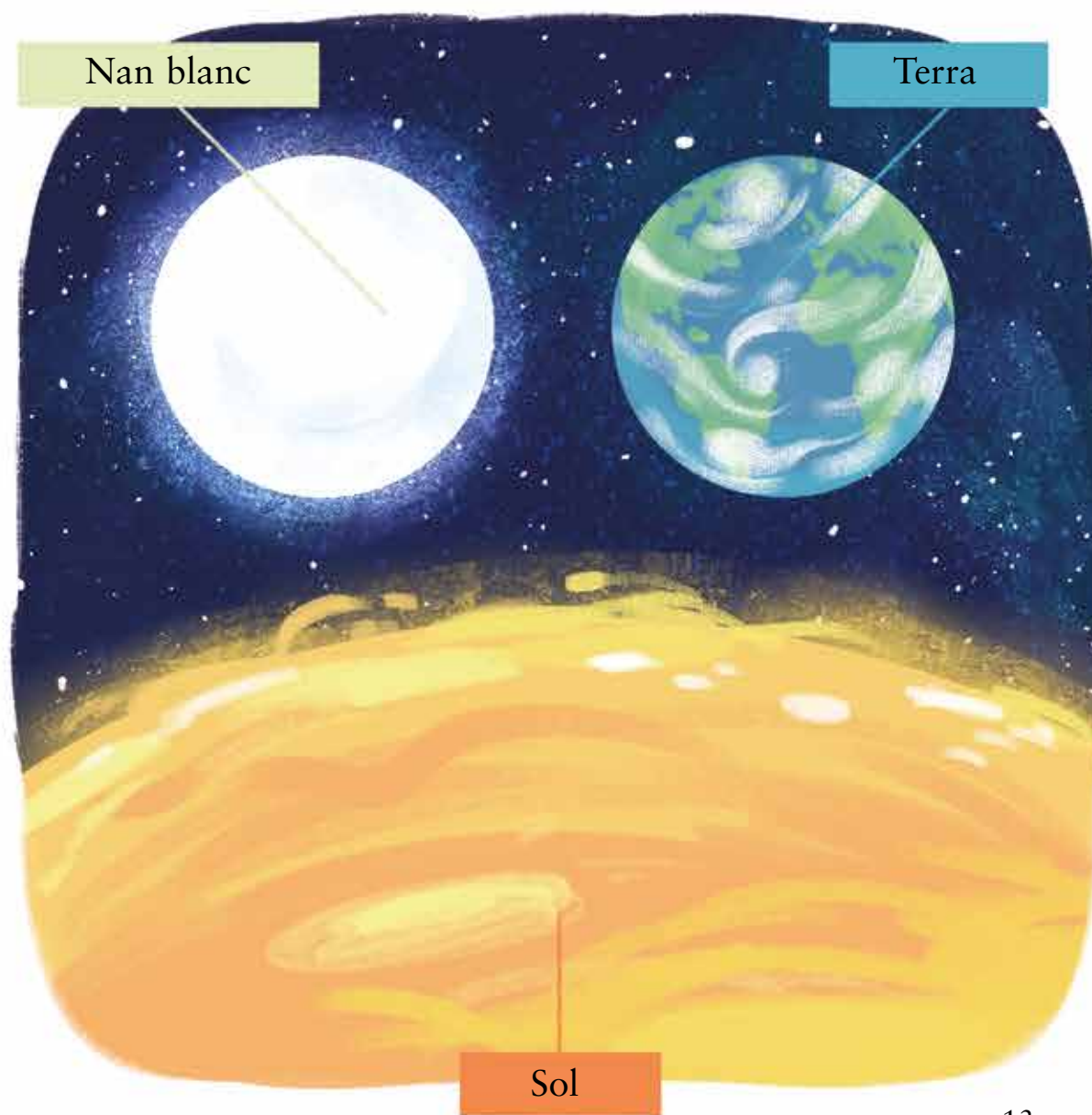
No t'amoïnis, però. Encara que les galàxies xoquin, els estels que en formen part estan tan separats els uns dels altres que gairebé no se n'adonaran. Això sí, els habitants de la Via Làctia del futur gaudiran d'unes vistes espectaculars quan Andròmeda ocupi tot el cel i brilli intensament.

Les meravelles de la Via Làctia

Els protagonistes de la Via Làctia són els **estels**. N'hi ha de moltes mides: alguns són més petits que el Sol i brillen amb un dèbil color vermell i d'altres són molt més grans i brillen amb un intens color blau.

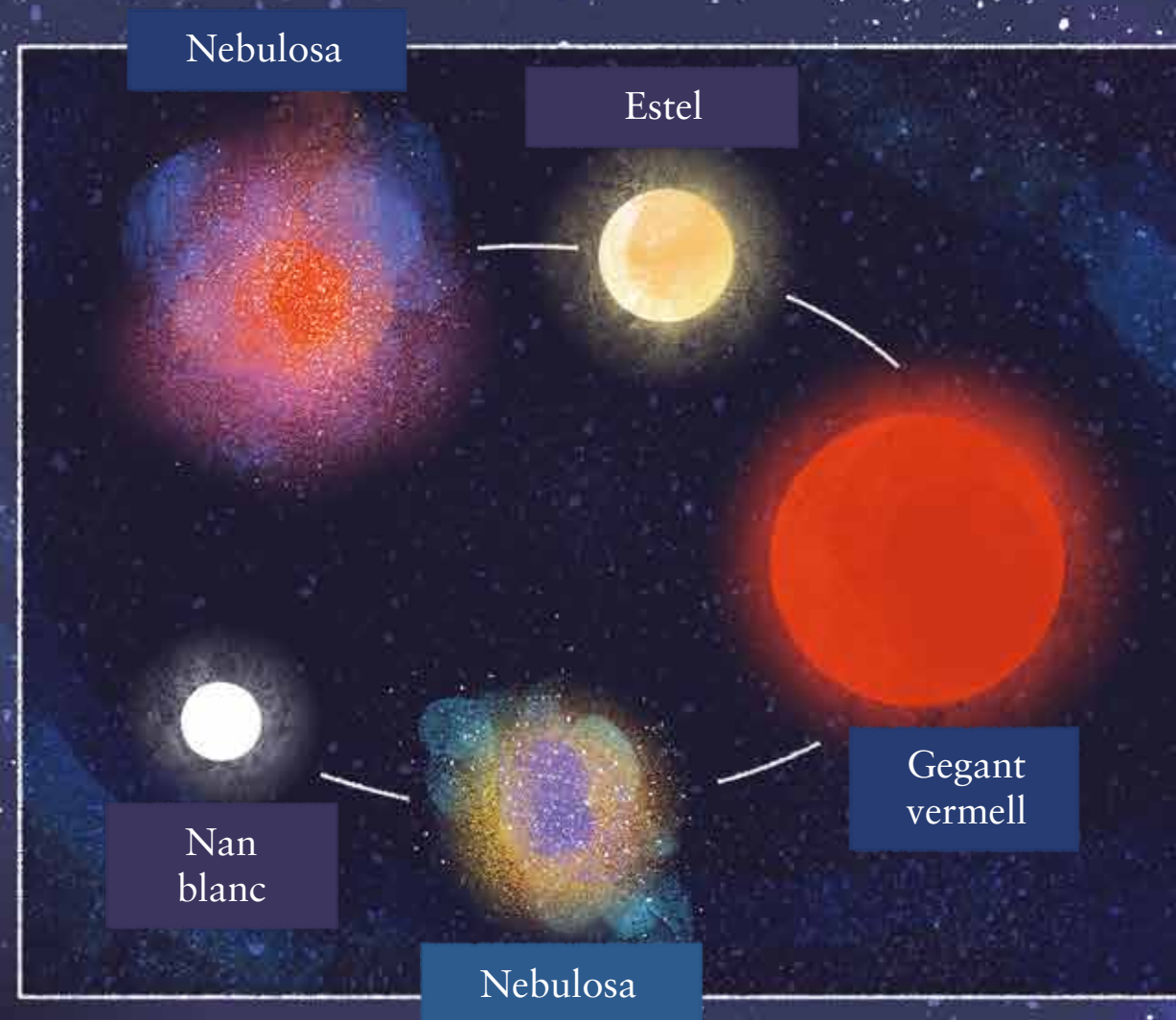
Allò que fa brillar els estels és la fusió dels àtoms que es troben al seu interior. Els estels arriben al final de la seva vida quan s'exhaureix aquest combustible. El final serà diferent segons les dimensions de cada estel.

Els **nans blancs** són el que va sobreviure del cor calent d'un antic estel de la mida del Sol, si fa no fa. Brillen com estels, però són molt més petits, d'unes dimensions semblants a les de la Terra. Com que ja no generen calor dins seu, es van refredant lentament i perden la brillantor. El Sol es convertirà en un nan blanc d'aquí a molts milions d'anys.



No tots els estels es converteixen en nans blancs quan se'ls esgota el combustible. Els que són molt més grans que el Sol poden arribar a formar un estel de neutrons. Aquests estels són tan densos que una cullerada del seu material pesaria tant com una muntanya sencera.

Els estels més grans es poden acabar convertint en **forats negres**, uns cossos d'allò més peculiars. Són tan compactes i pesants que no hi ha res que es pugui escapar de l'atracció de la seva gravetat, ni tan sols la llum. Per això s'anomenen «forats negres», perquè atrapen tota la llum que els arriba.



Les **nebuloses** són enormes núvols de gas i pols de diferents formes i colors. Hi ha dos tipus diferents de nebuloses: les que es formen amb el que expulsa un estel durant els seus darrers dies i les que es formen a partir del material que s'ha anat acumulant de mica en mica des de l'origen de la Via Làctia. De les nebuloses neixen nous estels.

Al llarg d'aquest cicle, els estels van naixent i morint i, en conseqüència, es va creant tot el que és necessari per donar lloc als planetes, els asteroides i els cometes que els acompanyen.

El sistema solar, el nostre veïnat a la galàxia

D'entre els milions d'estels que conté la Via Làctia n'hi ha un que és especialment important per a nosaltres: el Sol. Ocupa el centre del sistema solar i al seu voltant orbiten els vuit planetes amb les seves llunes, però també in comptables asteroides i cometes.

El Sol i tot el sistema solar es van formar a partir d'un núvol de gas i pols gegantí. Fa prop de 5.000 milions d'anys, un petit fragment d'aquest núvol va començar a contraure's. La major part del material va acabar formant un estel, mentre que el material restant va donar origen a tota la resta, incloent-hi el nostre planeta, la Terra.

El Sol és un estel d'allò més normal. No és ni gaire gran ni gaire petit. Brilla intensament, amb un color entre blanc i groc, ja que la seva superfície està increïblement calenta. Per dins, però, encara està més calent, i pot arribar a assolir temperatures de milions de graus.

Tot i no ser un estel gran, el Sol és enorme si el comparem amb la Terra. Dins seu, podríem encabir-hi més d'un milió de còpies de la Terra i encara hi sobraria espai.

El Sol és l'únic cos del sistema solar que brilla amb llum pròpia; la resta de cossos només brillen perquè reflecteixen la llum solar, i és per això que els podem veure amb els telescopis.