

CIÈNCIA EN CÒMIC

LA TERRA I L'ESPAI

Paul Mason i Jess Bradley

Entra i explora la ciència
de la Terra, l'espai
i el Sistema Solar.



LAROUSSE

SUMARI



INTRODUCCIÓ

LA TERRA I L'ESPAT 4

EL DARRER SALT DE L'OU

LA GRAVETAT 6

PER QUÈ NO PLOUEN SATÈL·LITS

LES ÒRBITES 8



EL SISTEMA SOLAR

EL COR DEL SISTEMA SOLAR

L'ESTRUCTURA DEL SOL 10

UN ESCAMOT DE RAJOS DE SOL

LA LLUM SOLAR 12

SI LA TERRA FOS UN OU...

L'ESTRUCTURA DE LA TERRA 14

COMPTE AMB TEIA

LA LLUNA 16

ES POT APAGAR, EL SOL?

L'ECLIPSI SOLAR 18

ASTRÒNOMS, QUINS EGCÈNTRICS!

PTOLEMEU I ALTRES 20

PELS PÈLS

GALILEO GALILEI 22

DIES DE DINOSAURES

LA ROTACIÓ DE LA TERRA 24

TERRA INCLINADA

LES ESTACIONS 26

EL SISTEMA SOLAR EN 250 MINUTS

MERCURI I VENUS 28

EL SISTEMA SOLAR EN 250 MINUTS

LA TERRA I MART 30

EL SISTEMA SOLAR EN 250 MINUTS

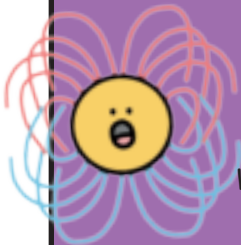
JÚPITER I SATURN 32

EL SISTEMA SOLAR EN 250 MINUTS

URÀ I NEPTÚ 34

QUÈ FA D'UN PLANETA UN PLANETA?

PLANETES I PLANETES NANS 36



L'UNIVERS

EL BIG BANG

COM ES VA FORMAR L'UNIVERS 38

NEIX UNA ESTRELLA

COM ES FORMEN 40

FORATS NEGRES

COM ES FORMEN 42

LA TRISTA* HISTÒRIA D'UN NÚVOL DE GAS

COM ES FORMEN LES GALÀXIES 44

LES GALÀXIES CANÍBALS

GALÀXIES I GRAVETAT 46

IMPACTES ASTRONÒMICS

ASTEROIDES I ALTRES IMPACTES 48

EXPLORACIÓ ESPACIAL

LA CURSA ESPACIAL 1

ELS RUSSOS S'AVANCEN 50

LA CURSA ESPACIAL 2

ELS AMERICANS ARRIBEN A LA LLUNA 52

SENSE ESPAI A L'ESPAT

VIURE A L'ESPAT 54

LA GRAN AVENTURA DE LA GLADYS I L'ESMERALDA

EXPERIMENTS EN GRAVETAT ZERO 56

QUAN EL MENJAR FUIG

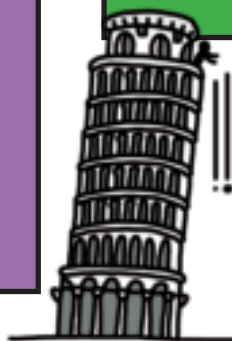
L'ESTACIÓ ESPACIAL INTERNACIONAL 58

CACA (O PIPÍ) EN G. ZERO

VIURE A L'ESPAT 60

GLOSSARI 62

ÍNDIX ALFABÈTIC 64



LA TERRA I L'ESPAI

Per tu (i la teva família), com és lògic, tu ets **MOLT** important, però les coses es poden veure d'una altra manera...

Siguis on siguis, TU ets al centre del teu món.

Hi. Namaste!
Ni hao. Hola!
Bonjour.



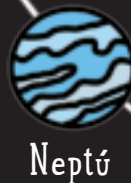
No cal dir que la Terra la comparteixes amb moltes altres persones que pensen com tu...



... i la Terra tan sols és un dels vuit planetes que giren al voltant del Sol...

FORCES DE L'ESPAI

Dues de les forces més importants de l'espai són la gravetat (pàgina 6) i el magnetisme. Les dues són invisibles. El magnetisme és una força que pot atreure alguns tipus de metall. Els objectes magnètics també poden atreure i repel·lir altres objectes magnètics. L'imant més gran de les nostres vides és la Terra mateixa. La força magnètica del nostre planeta es nota fins a uns 65.000 km d'espai enllà.



Neptú

Voltes i voltes fem.
On ens aturarem...
... això no ho sabem.*

*En realitat, no s'aturen mai.



Força magnètica de la Terra

Urà



Venus

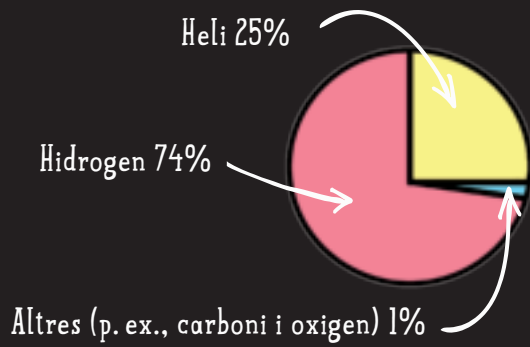


Terra



Mart

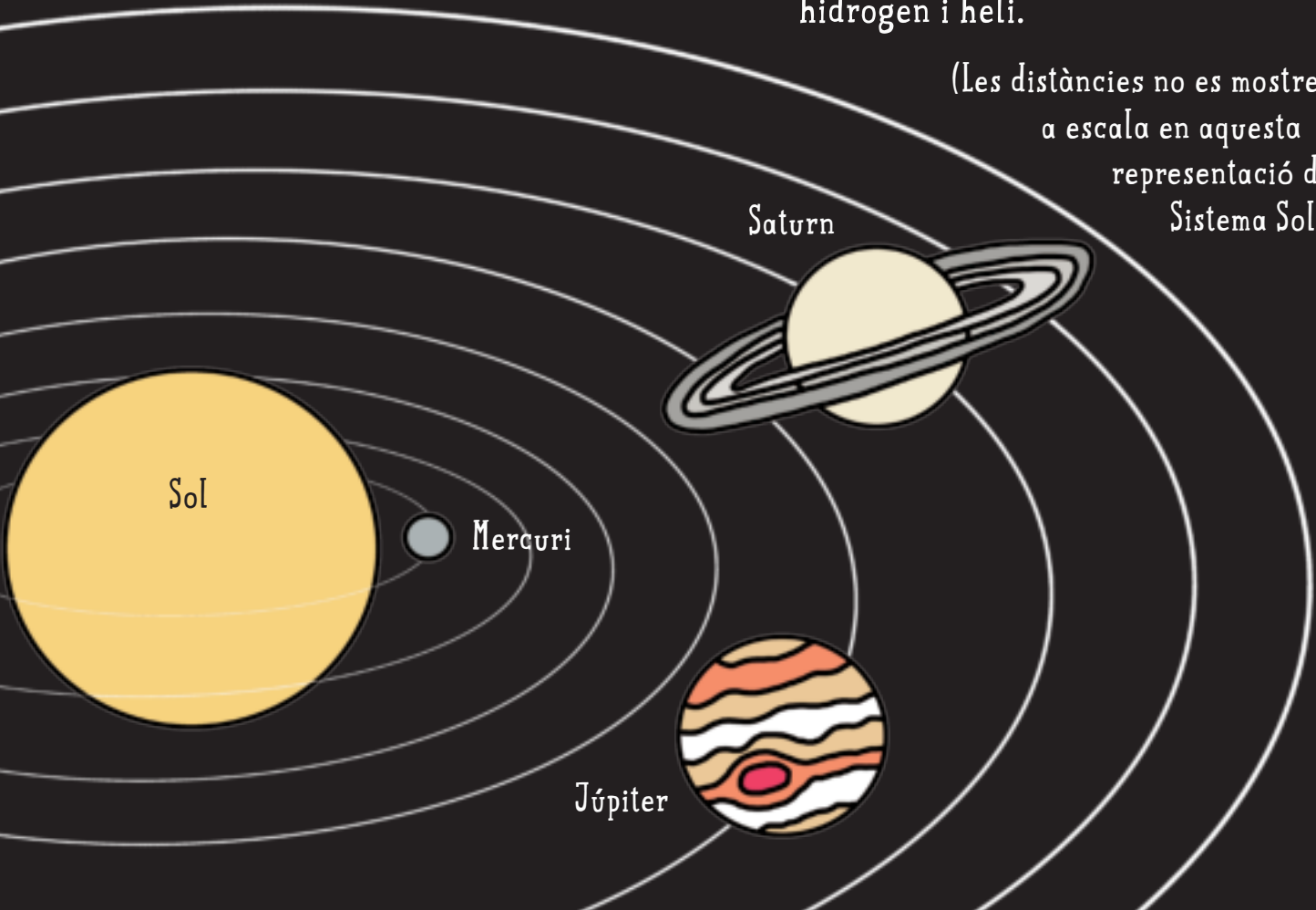




DE QUÈ ESTAVA FET L'UNIVERS?

L'Univers, quan es va formar (pàgines 38-39), estava compost principalment per dos gasos: hidrogen i heli.

(Les distàncies no es mostren a escala en aquesta representació del nostre Sistema Solar).



... el Sol només és una estrella de la Via Làctia...

Almenys hi ha cent mil milions d'estrelles**



Via Làctia (la nostra galàxia)

... i la Via Làctia només és una galàxia de l'Univers.



**Esbrina quantes estrelles hi deu haver a l'univers a la pàgina 11.

EL DARRER SALT DE L'OU LA GRAVETAT

En aquest llibre hi ha una idea que ho abraça tot: la gravetat. La gravetat també explica per què fer uns ous remenats pot ser complicat...



QUÈ ÉS LA GRAVETAT?

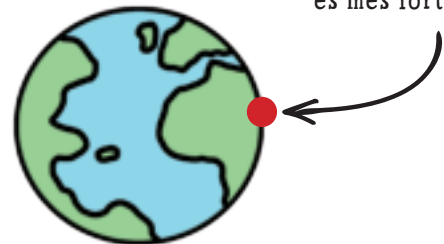
La gravetat és una força d'atracció invisible. Tots els objectes atreuen coses cap a ells a causa de la gravetat. La distància afecta la gravetat. La gravetat d'un objecte és més dèbil com més lluny és d'un altre.

Estació espacial:
aquí la gravetat de la
Terra és més dèbil



*En realitat, la gravetat no té veu, ja que és una força invisible, no pas una persona.

Tu ets aquí (o a prop):
la gravetat de la Terra
és més forta



GRAVETAT I MASSA

La gravetat d'un objecte es veu afectada per la seva massa (la quantitat de matèria que conté). Els objectes amb més massa tenen una gravetat més forta. L'objecte proper a nosaltres amb més massa és el planeta Terra, per això la seva gravetat ens atreu amb més força que cap altre objecte.

Ratolí: pesa 20 g =
gravetat diminuta



Lingot d'or: pesa 12.400 g =
gravetat menys diminuta

SIR ISAAC NEWTON

Sir Isaac Newton (1642-1727) va ser el científic que va explicar per primera vegada la gravetat. El seu treball va ser importantíssim en la ciència espacial. Amb les matemàtiques va descriure la gravetat, així com el moviment de planetes i cometes. Newton també va dissenyar un telescopi millor per veure més lluny en l'espai.



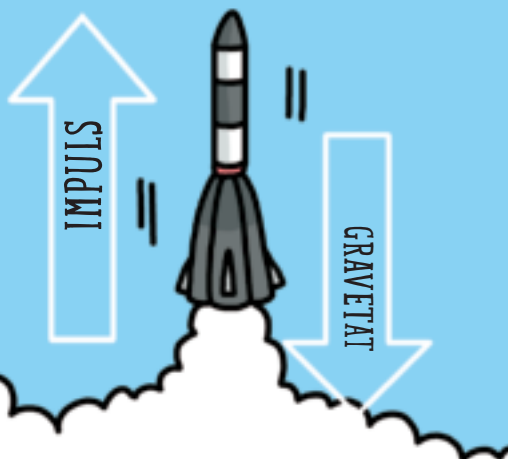
Disseny del telescopi reflector de Newton



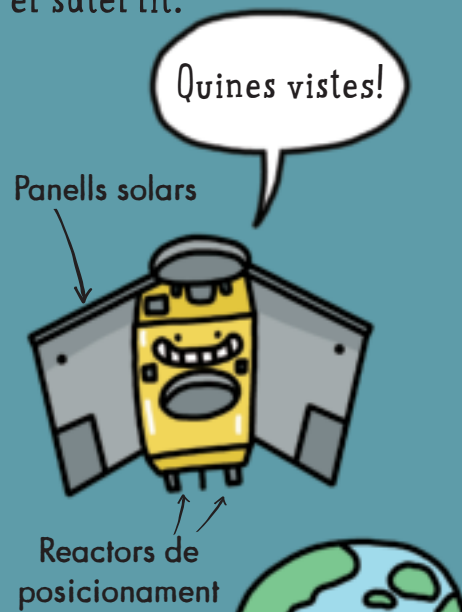
PER QUÈ NO PLOUEN SATÈL·LITS LES ÒRBITES

Ara mateix, hi ha uns 3.000 satèl·lits per sobre nostre a l'espai.
Com és que la gravetat de la Terra no els arrossega avall i s'estavellen?

El satèl·lit s'enlaira dins
d'un coet.



Quan el coet arriba
a l'espai, deixa anar
el satèl·lit.



La gravetat de la Terra
intenta atraure el satèl·lit
cap avall...



INÈRCIA

En ciència, la inèrcia designa l'objecte
que es manté quiet o continua movent-
se en la mateixa direcció a la mateixa
velocitat. Per exemple:

- Un ou que cau (pàgina 7) es mou.
La inèrcia diu que seguirà caient
tret que alguna cosa l'aturi.

ZZZZZ! ZZZZZ!



No es mou

- Una ovel·la adormida no es mou.
La inèrcia significa que seguirà sense
moure's tret que alguna cosa canviï.

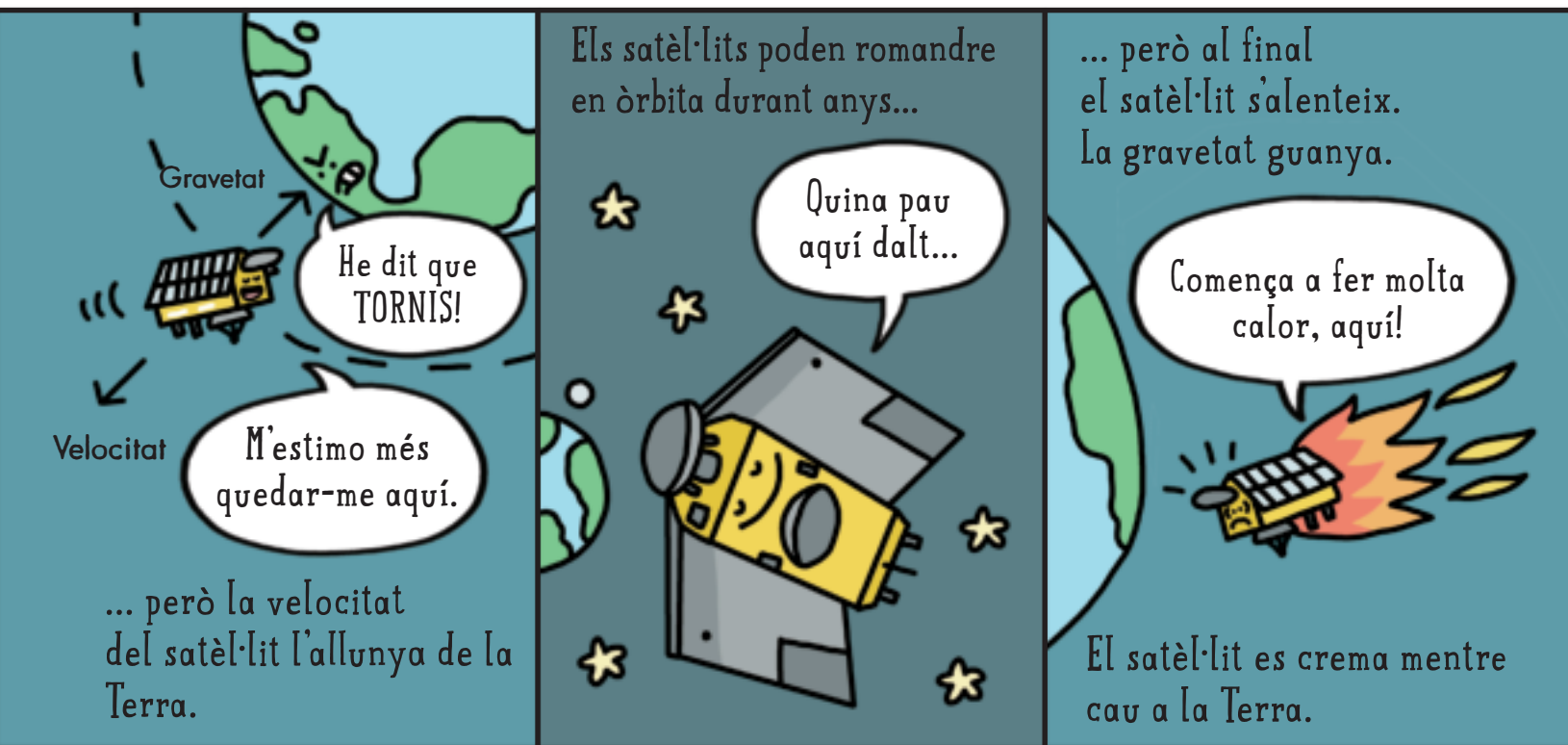
BROSSA ESPACIAL

A més dels satèl·lits, hi ha molts altres objectes a l'espai. La major part són brossa espacial: trossos de satèl·lits vells i peces de coets.

Prop de mig milió de peces de brossa espacial són més grans que una bala per jugar. Viatgen fins a 28.000 km/h, gairebé deu vegades més ràpid que la bala d'una pistola.



Ferralla espacial



USOS DELS SATÈL·LITS

Vet aquí tres usos que donem als satèl·lits:

- Comunicacions: els satèl·lits envien senyals de telèfon, ràdio i internet a tot el món.
- Meteorologia: els satèl·lits observen el temps i ens avisen de les tempestes.
- Cartografia: els satèl·lits cartografien la Terra i les seves característiques. També ajuden els dispositius GPS a saber on són.

EL COR DEL SISTEMA SOLAR

L'ESTRUCTURA DEL SOL

Al centre del nostre Sistema Solar hi ha el Sol. És una estrella normal de mida mitjana, un dels sextilions* d'estels que hi ha a l'Univers.

*Per a més informació, ves a QUANTES ESTRELLES HI HA?

Com totes les estrelles, el Sol és matèria candent.

CALOR

A la seva superfície, el Sol allibera energia lluminosa, ultraviolada i de rajos X: la temperatura aquí és de només 5.500 °C.

LLUM

FUSIÓ NUCLEAR

Al centre del Sol es produeixen reaccions químiques (fusió nuclear) que alliberen enormes quantitats d'energia. Aquesta energia es dirigeix a la superfície del Sol i surt a l'espai.

