



GALILEU, MISSATGER SIDERAL

Fa poc més de quatre-cents anys, l'aleshores catedràtic de matemàtiques i astronomia de la Universitat de Pàdua, Galileu Galilei, va sentir parlar d'un instrument òptic que feia veure les coses llunyanes com si es trobaren a prop. Es tractava del telescopi, un tub amb dues lents convexes que produïa una magnificació de tan sols tres augments i que havia estat l'objecte d'un intent de patent per part de Hans Lipperhey. Aquest alemany establert a Holanda s'acostà el 1608 a l'oficina de patents de l'Haia amb l'objectiu de registrar l'instrument com a invenció pròpia. Molt probablement no va ser el primer a construir una d'aquestes ulleres de llarga vista. En qualsevol cas no va aconseguir patentar-lo, ja que l'instrument era massa simple de copiar. De fet, Galileu el 1609 el va reproduir amb facilitat i cap a final d'any en va construir un de prou millor, de vint augments, i en observar-hi el cel, va fer descobriments que canviaren radicalment la nostra concepció de l'univers.

L'any 2009 s'ha celebrat el quatre-centè aniversari d'aquestes observacions, però, què és el que Galileu va descobrir i com ho va fer saber als seus coetanis? El primer que observà Galileu va ser la Lluna i es va meravellar de constatar com s'assemblava a la Terra. Constràriament al que es pensava, Galileu va poder comprovar que la Lluna no era una esfera perfecta i sense irregularitats, tot al contrari, la superfície era coberta per muntanyes, cràters i tot d'accidents geogràfics. En observar amb el seu telescopi acuradament el terminador, la línia que separa la part il·luminada de la fosca, Galileu pogué comprovar que no es tractava d'un oval perfecte sinó que presentava irregularitats definides per l'orografia lunar. Fins i tot va poder mesurar l'alçada de les muntanyes lunars, fent ús de les llargàries de les ombres i d'arguments geomètrics, conclouent que podien ser fins i tot majors que les de la Terra (en aquest punt s'equivocava, ja que la l'altura de la muntanya lunar més elevada és de 9.000 km). Els seus dibuixos i gravats de la superfície de la Lluna poden ser comparats amb fotografies actuals, de manera que podem identificar



Ottavio Leoni. *Retrat de Galileu Galilei*, 1624. Detall. Dibuix, 11,1 x 14,2 cm.

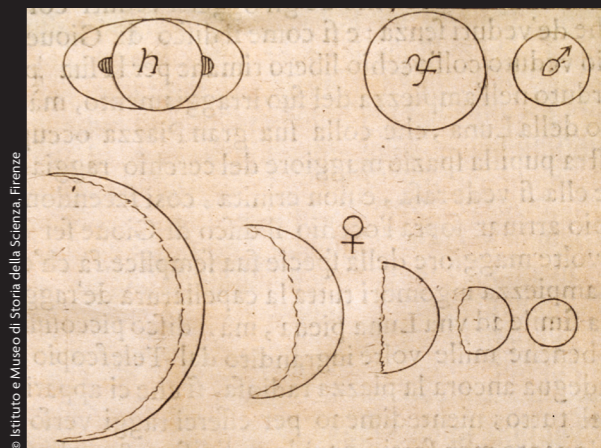
alguns dels cràters (molt més pronunciats en els dibuixos de Galileu que no pas en les fotografies modernes).

Una altra de les aportacions que va fer Galileu va ser confirmar que la llum cendrosa que mostra tènueament el disc complet de la Lluna en les fases de creixent i minvant i que contrasta amb la forta brillantor de la part il·luminada pel Sol no és més que llum solar reflectida per la Terra. Insisteix Galileu a dir que la Lluna i la Terra bescanvien la llum procedent del Sol tot reflectint-la un astre sobre l'altre, fent notar el parentesc entre el planeta i el seu satèl·lit. Galileu observà també la Via Làctia amb el seu telescopi i es meravellà en veure que aquesta franja boirosa que creua el cel de banda a banda era constituïda per una enorme quantitat d'estels individuals que no es podien apreciar a ull nu.

Però sens dubte, el descobriment que més va sobtar Galileu, el va realitzar entre el 7 i el 15 de gener de 1610. La primera d'aquelles nits d'hivern, Galileu observà amb el seu telescopi tres petits estels brillants alineats, dos a la banda est de Júpiter i un a la banda oest. L'endemà, el 8 de gener, Galileu se sorprèn en observar que els tres estels es troben a l'oest. Amb impaciència espera que passe un dia per veure si canvia la con-



© ESO



© Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze

A l'esquerra vista de Venus des de l'Observatori de Paranal (Xile). Galileu ja va demostrar que aquest planeta presentava fases com a conseqüència del seu moviment giratori al voltant del Sol. En la imatge superior, representació segons les observacions telescòpiques de Galileu de Saturn, Júpiter i Mart (a dalt), de les fases de Venus (a sota).

Grans en veritat són les coses que propose en aquest breu tractat a l'examen i a la contemplació dels estudiosos de la natura. Grans, dic, tant per l'excel·lència de la matèria mateixa com per la seua inaudita novetat, com, al capdavall, per l'instrument en virtut del qual aquestes coses s'han revelat als nostres sentits.

Galileu dedica el llibre al gran duc de la Toscana, Cosimo di Medici, del qual havia estat tutor, amb l'esperança fonamentada que li faria mereixedor d'un lloc de treball com a científic a la cort que li permetria tornar a la seua Toscana natal i assolir una condició econòmica que li deixara dedicar-se per complet a la recerca. Efectivament, rep el nomenament de «primer matemàtic i filòsof del duc de la Toscana». En els anys següents farà altres descobriments importants amb el telescopi: provarà que el planeta Venus presenta fases, com la Lluna, i que aquestes han de ser conseqüència del moviment giratori al voltant del Sol (i no de la Terra, com proposa el model geocèntric de Ptolemeu), mostra que el Sol té taques sobre la superfície, i per tant, en contra de la filosofia aristotèlica, no és un astre perfecte i immaculat. Finalment observa Saturn, però amb el seu telescopi no pot distingir el sistema d'anells; més aviat li sembla un planeta trigemin amb dos satèl·lits molt pròxims. Però sens dubte, el treball que més l'ocupa i del qual se'n surt, com un autèntic geni, és la determinació dels períodes de revolució dels satèl·lits de Júpiter al voltant del planeta. Amb meticuloses observacions i càlculs acurats que el mantenen ocupat més de dos anys, Galileu sorprèn de nou presentant uns valors per als períodes que perdurarien per segles.

VICENT J. MARTÍNEZ
Observatori Astronòmic de la Universitat de València

«EL DESCOBRIMENT QUE MÉS VA SOBtar GALILEU EL VA REALITZAR ENTRE EL 7 I EL 15 DE GENER DE 1610. LA PRIMERA D'AQUELLES NITS, GALILEU OBSERVÀ AMB EL SEU TELESCOPI TRES PETITS ESTELS BRILLANTS ALINEATS, DOS A LA BANDA EST DE JÚPITER I UN A LA BANDA OEST»