

Fases de la Lluna

**Carme Alemany, Rosa M. Ros, Ricardo Moreno,
Corina Toma**

International Astronomical Union

CEIP El Roure Gros, Spain

Poliechnical University of Catalonia, Spain

Colegio Retamar de Madrid, España

Colegiul National Pedagogic "Gheorghe Lazar", Romania



Justificació

- Aquest material està pensat per als professors de nens abans de començar la primària. Alguns continguts s'exposen per donar més recursos al professor tot i que poden ser massa ambiciosos per a nens tan petits, però les preguntes que de vegades poden fer necessiten de coneixements més extensos per poder explicar amb propietat les qüestions que puguin sorgir.



Objectius

- Comprendre el moviment de la Lluna al voltant de la Terra.
- Estudiar el fenomen de les fases de la Lluna.
- Veure i distingir els principals llocs de la superfície lunar.



Fases de la Lluna

Observem la
Lluna de dia, de
nit, a simple vista,
amb prismàtics,
amb telescopi...



Fases de la Lluna

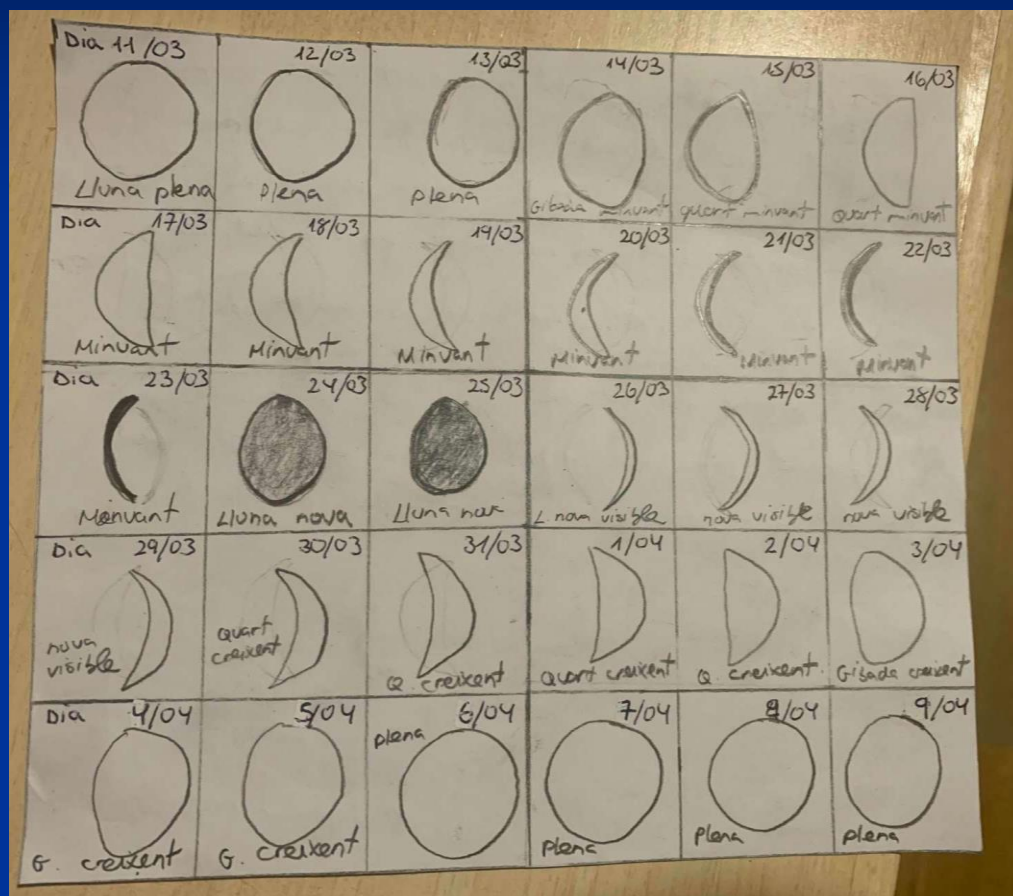
Amb l'observació sistemàtica de la Lluna durant diverses setmanes, ens adonem de les seves fases i de la seva morfologia superficial, amb cràters i mars.



Activitat 1: Observar Fases de la Lluna

Observem la Lluna durant diverses setmanes i dibuixem el canvi de la forma (fases lunars).

També ens adonem que la Lluna es veu uns dies de dia i altres de nit, en diferents hores i posicions al cel.



Observació de la Lluna des de l'11 de març fins al 9 d'abril (de Lluna plena a Lluna plena). Crèdit: Carme Alemany



Fases de la Lluna

La Lluna es veu de dia i de nit

La **Lluna Creixent**, o Lluna de 7 dies, la podem veure a la tarda.

La **Lluna Plena**, Lluna de 14 dies, podem veure-la a la nit.

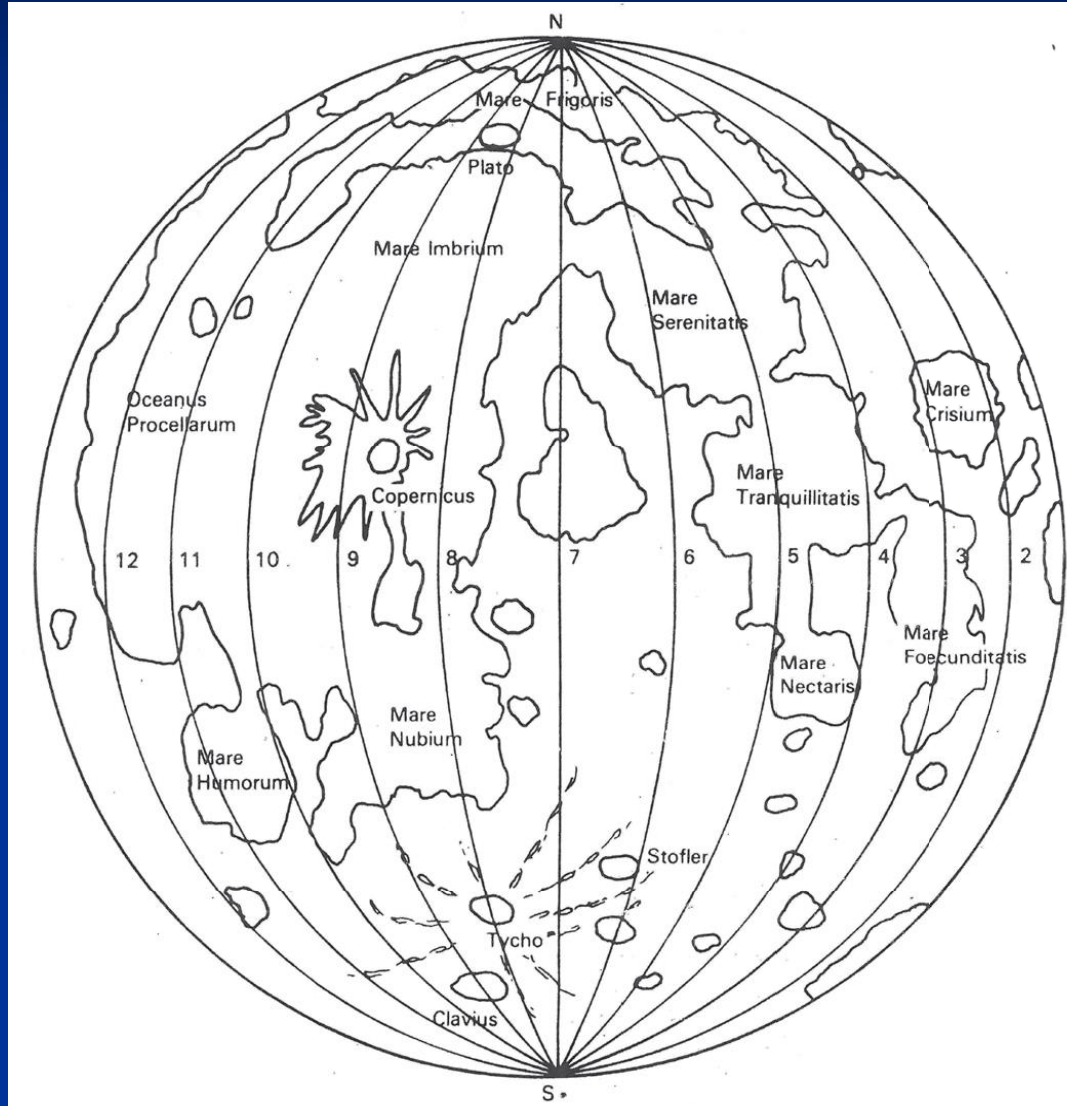
La **Lluna Minvant**, Lluna de 21 dies, podem veure-la al matí.

La **Lluna Nova**, Lluna de 28 dies, no podem veure-la.



(Crèdit: S. Meunier)

Superfície lunar amb les llunes per dies



Invierno en el hemisferio Norte

Primavera en el hemisferio Norte



Fases de la Lluna

Vegem diversos
exemples per
comprendre que les
fases de la Lluna són
un efecte de la
il·luminació del Sol i
com es van succeint



Activitat 2: Fases en una caixa de sabates

Cal tallar a una caixa de cartró una finestra en cadascuna de les 4 cares laterals.

Penjar de la tapa superior de la caixa una bola de poliestirè de manera que es pugui veure des de totes les finestres.

Posar una llanterna en una de les finestres de manera que il·lumi la bola



Observar la il·luminació de la bola des de cada finestra.

Activitat 3: Fases amb una boleta

Per entendre les fases de la Lluna:

- fem servir un escuradents i una piloteta de porexpan o isopor d'1 cm de diàmetre.
- punxem la pilota amb el escuradents.
- sortim a l'exterior en un dia assolellat, quan la Lluna estigui visible.
- veurem la bola de la Lluna igualment il·luminada que la Lluna real.



Activitat 3: Fases amb una boleta

Situem la petita Lluna a la direcció de la Lluna real. Ambdues Llunes estan sent il·luminades pel mateix Sol i es veu la mateixa zona il·luminada i la mateixa zona a l'ombra. La boleta que representa la Lluna es veu amb la mateixa fase que la real.



Activitat 3: Fases amb una boleta

Una altra versió més senzilla consisteix a fer servir:

- només un trosset de tovalló blanc i fer una piloteta deixant un punt de subjecció.
- en sortir a l'exterior situem la boleta a la direcció de la Lluna al firmament.
- a les dues Llunes es veurà la mateixa fase com s'ha explicat abans.



Activitat 3: Fases amb una boleta

Canviant la posició de la petita lluna es poden reproduir les diferents fases de la Lluna a mesura que varia la il·luminació que rep del Sol. Cal moure la bola-Lluna per aconseguir totes les fases.



Fases de la Luna

FASES LUNARES DEL HEMISFERIO NORTE



FASES LUNARES DEL HEMISFERIO SUR



Fases de la Lluna

A l'hemisferi nord, quan veiem la Lluna en forma de D, la Lluna és creixent. Quan la veiem en forma de C, la Lluna és decreixent (o minvant). Per això es diu que la Lluna menteix, perquè es veu una D si és Creixent i una C si Decreixent

A l'hemisferi Sud, la Lluna no menteix, té forma de D si és decreixent i forma de C si és creixent.

A la zona equatorial la Lluna creixent es veu com una U i la Lluna decreixent es veu com una \cap .

Però a tots els països del món la Lluna mostra la mateixa fase en el mateix moment, independentment de quina sigui la seva posició en l'horitzó.



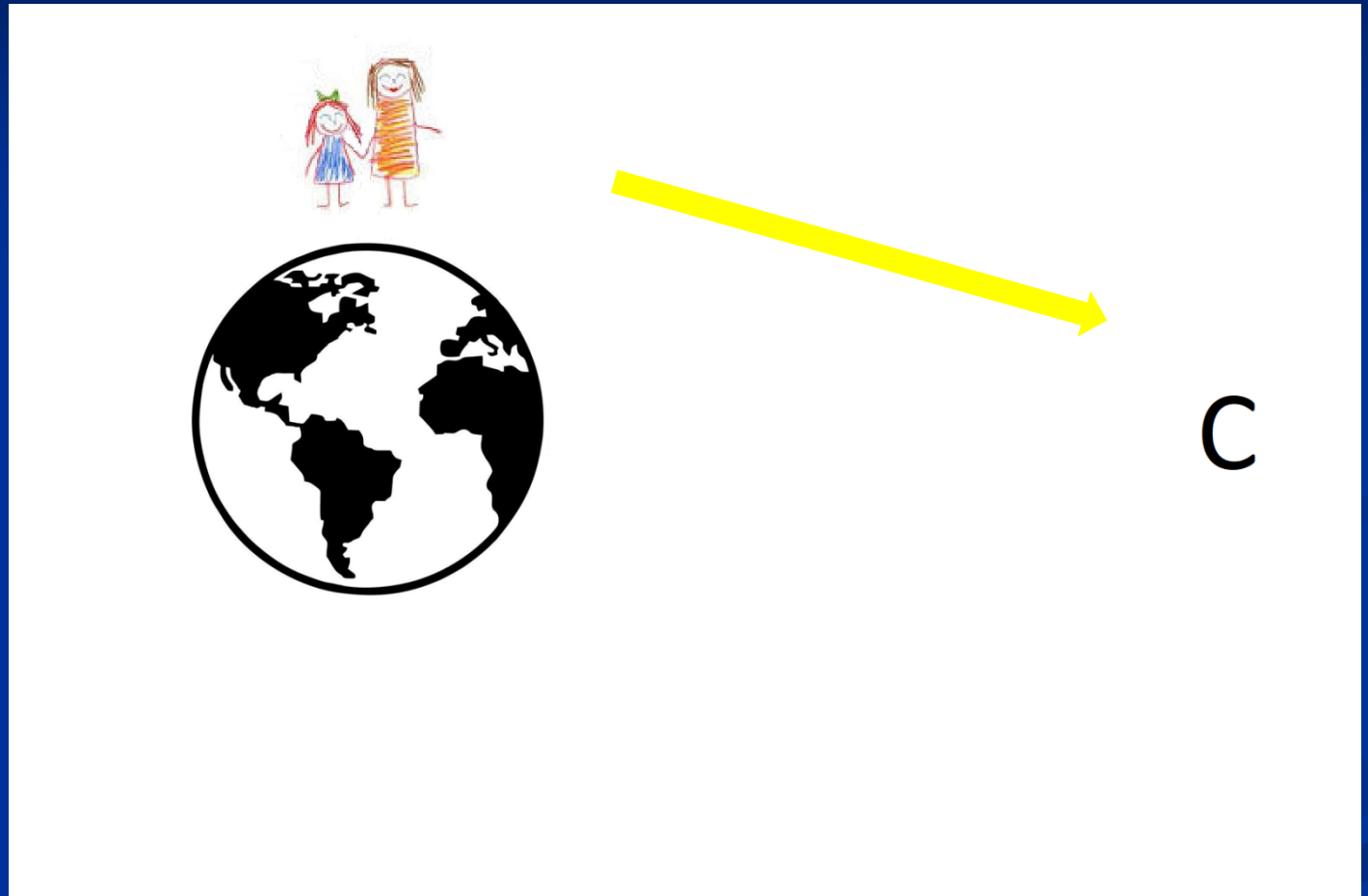
Activitat 4: la Lluna segons l' Hemisferi

Representem la Terra a l'esquerra i dibuixem una Lluna en forma de C a la dreta. (També podem preparar un altre model amb una Lluna en forma de D)



Dibuixem i retallem un grup de nens que ubicarem en diferents punts de la Terra.

Activitat 4: la Lluna segons l' Hemisferi

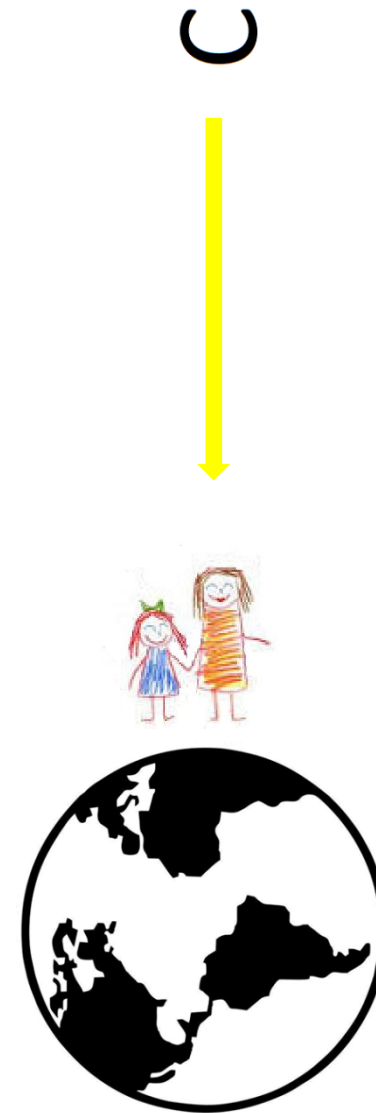


Si els nens són al Pol Nord, veuen la Lluna com una "C"



Activitat 4: la Lluna segons l' Hemisferi

Si els nens són a la zona equatorial veuen la Lluna com una "U"



Activitat 4: la Lluna segons l' Hemisferi



Si els nens són al Pol Sud, veuen la Lluna com una "D"

Activitat 4: la Lluna segons l' Hemisferi



Beatriz García 33°S
Mendoza, Argentina



Alvaro Cano 6° N
Guarne, Colombia

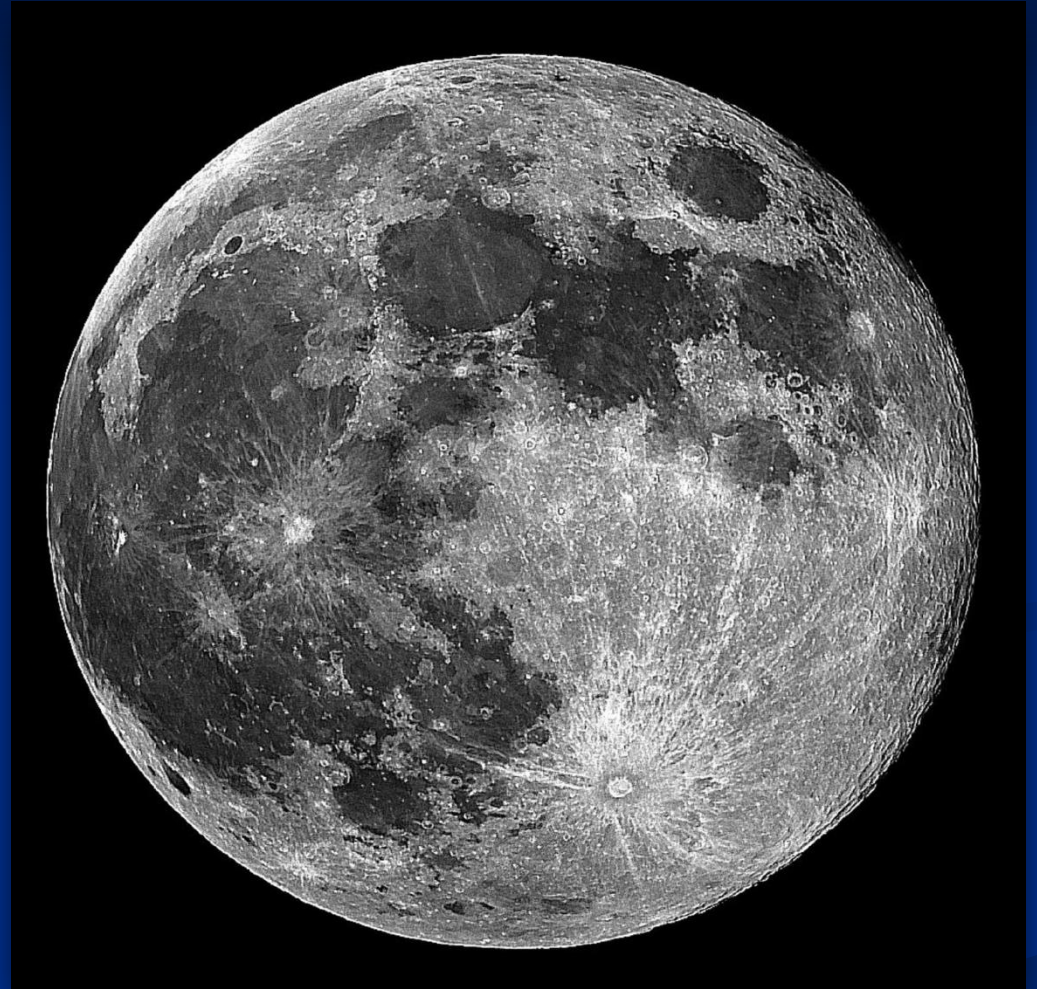


Ricardo Moreno 40° N
Madrid, Spain

Fotos reals. Hi ha alguna inclinació perquè les fotos no s'han pres en el pas pel meridià i a més les latituds són intermèdies.

Superfície de la Lluna

Hi ha unes zones fosques, els MARS, anomenades així pels primers astrònoms, que els van comparar amb els oceans terrestres. Realment són grans extensions basàltiques força planes.



Hi ha CRÀTERS originats per l'impacte de meteorits.

Activitat 5: Fent cràters lunars



En una safata posem un fons d'uns centímetres de farina i escampem a sobre una fina capa de cacau amb un cedaç

Activitat 5: Fent cràters lunars

Deixem caure,
des de diferents
altures i amb
diferent força,
boles de diferents
mides i pesos.



És millor utilitzar cullerades de cacau o farina en lloc de boles perquè en aquest cas les cullerades es barregen amb la superfície i el resultat és molt més realista, però amb nens petits és millor usar boletes perquè ells mateixos puguin realitzar l'experiment.

Activitat 5: Fent cràters lunars

En caure sobre la farina es formen cràters semblants als que observem a la Lluna. El material blanc de sota surt a la superfície en forma radial.



Mars a la Superfície de la Lluna

Els Mars es van formar possiblement per l'impacte de meteorits gegants que van perforar l'escorça lunar i van provocar la sortida del mantell rocós que estava encara en estat líquid (lava). La lava va cobrir cràters i extenses zones de la Lluna que des de la Terra les veiem fosques.



Activitat 6: Generant mars a la Lluna

Per simular aquests sortidors de lava sobre la superfície de la Lluna farem servir un refresc carbònic al qual afegirem una cullerada de sucre...



... i deixarem que flueixi una escuma que cobrirà la superfície de la Lluna on teníem els cràters.

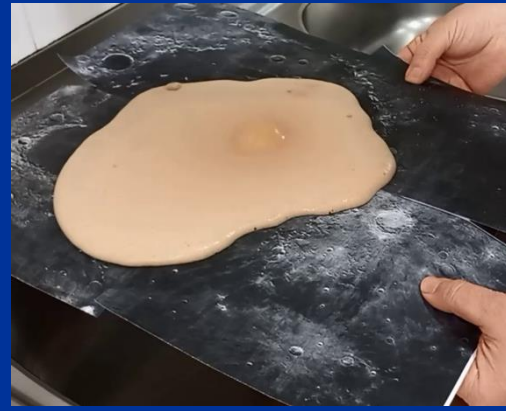


Activitat 6: Generant mars a la Lluna



Sobre un cartró enganxem fotos de la superfície de la Lluna i fem un forat per on sobresurt una mica l'ampolla amb beguda carbònica. Al tirar una cullerada de sucre...

Activitat 6: Generant mars a la Lluna



... surt escuma,
que simula la
"lava" que
omple els cràters
de la zona
pròpera.

Activitat 6: Generant mars a la Lluna



És important evitar la forma de volcà, a la Lluna no hi ha volcans

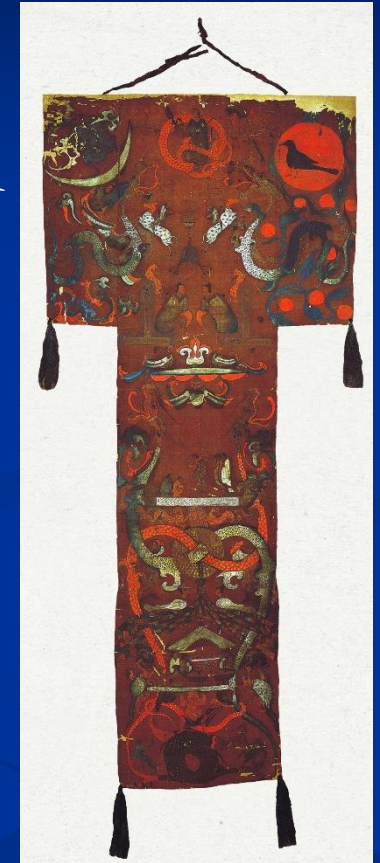
Un conill a la superfície lunar

Els Mayas, Mexicas i Aztecas distingien a simple vista un conill sobre la superfície de la Lluna. De vegades es veia al complet i altres vegades es veia sols en part, segons fos la fase lunar. Aquests pobles entenien que el conill es trobava dins d'una gerra i segons fos la posició de la boca de la gerra vista des de la Terra, el conill es veia sencer o només es veia en part.



La lluna amb un gripau i un conill

A la pintura de seda en forma de T descoberta l'any 1972 de la tomba número 1 de Mawangdui a Changsha, Xina, pertanyent a Xin Zhui de la dinastia Han occidental inicial, la lluna està representada amb un gripau i un conill.



Credit: Hunan Museum, China



Els mars a la Lluna

Les orelles són els mars del Nèctar (M. Nectaris) i de la Fecunditat (M. Foecunditatis). El cap és el mar de la Tranquil·litat (M. Tranquil·litatis). El tors és el mar de la Serenitat (M. Serenitatis). I la resta del cos el mar de la Pluja (M. Imbrium), l'oceà de les Tempestes (Oceanus Procellarum), el mar dels Núvols (M. Nubium) i el mar de la Humitat (M. Humorum).

El mar de la Crisi (M. Crisium), està al costat de les orelles... serà la col que s'ha de menjar el conill?



(Crèdit: E. Herrero)



Activitat 7: Dibuixar el conill

Podeu
veure el
conill?



Superfície lunar

Quan els meteorits eren mes petits, van formar cràters, amb vores circulars. Els més recents tenen radials del material que hi ha sota la superfície, explosat per l'impacte.

Tycho és un cràter jove, amb unes vores ben definides, i envoltat d'un sistema radial que el fa fàcilment reconeixible. Està sota les potes posteriors del conill.

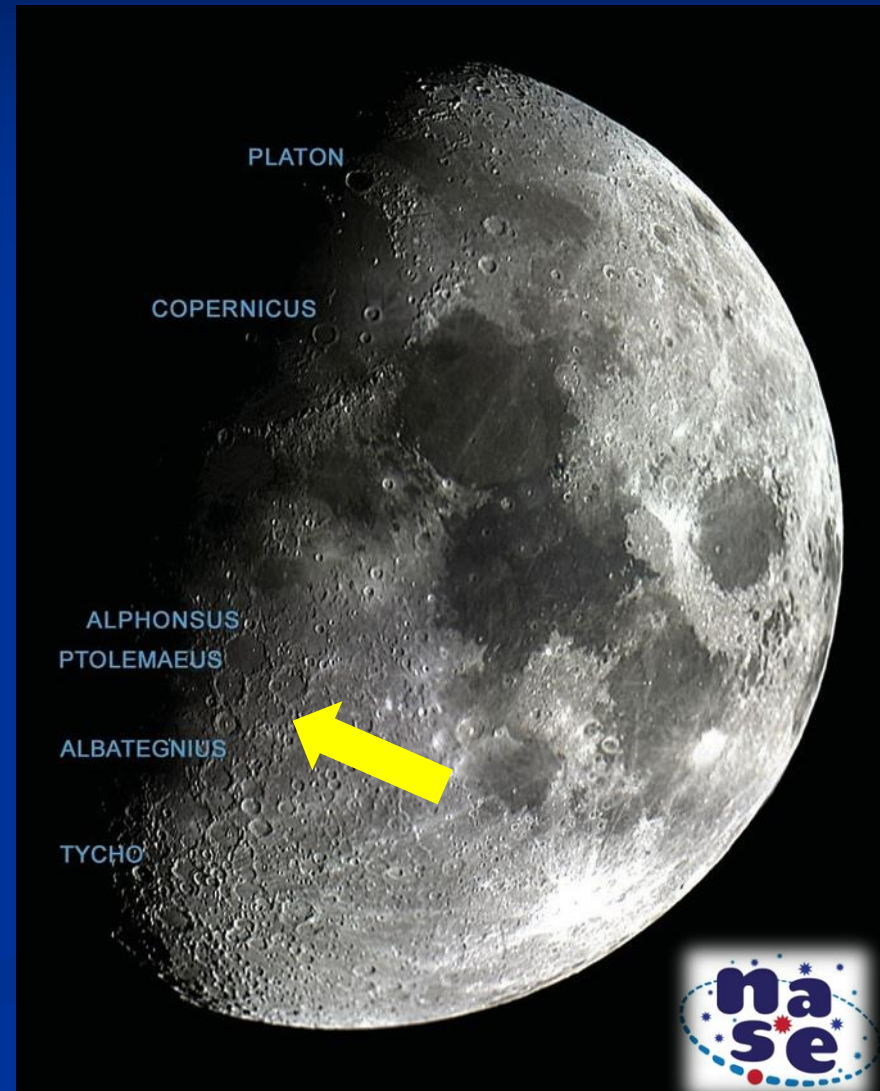


(Crèdit: Wikipedia)



Superfície lunar

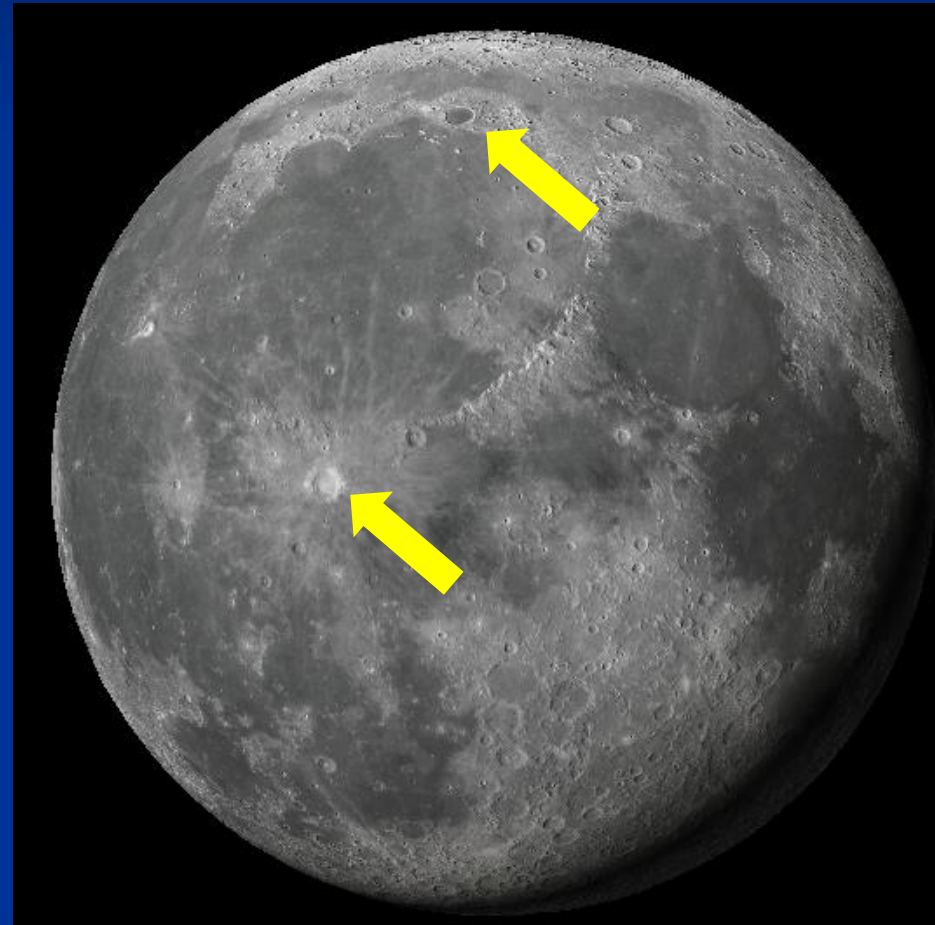
Per observar amb prismàtics és bonica la zona dels tres cràters Alphonsus, Ptolemaeus i Albategnius, a prop del centre del disc lunar. Es distingeixen fàcilment perquè estan tots tres molt a prop entre si, un sota l'altre.



Superfície lunar

Un altre cràter visible a la vora del conill és el cràter Plató.

Dins del cos del conill (prop de les potes superiors) es distingeix perfectament un cràter amb vores ben definides, el cràter Copernicus.



Activitat 8: Trencaclosques de la Lluna


Per familiaritzar els alumnes amb els noms d'alguns mars, podem preparar un trencaclosques de la superfície lunar.

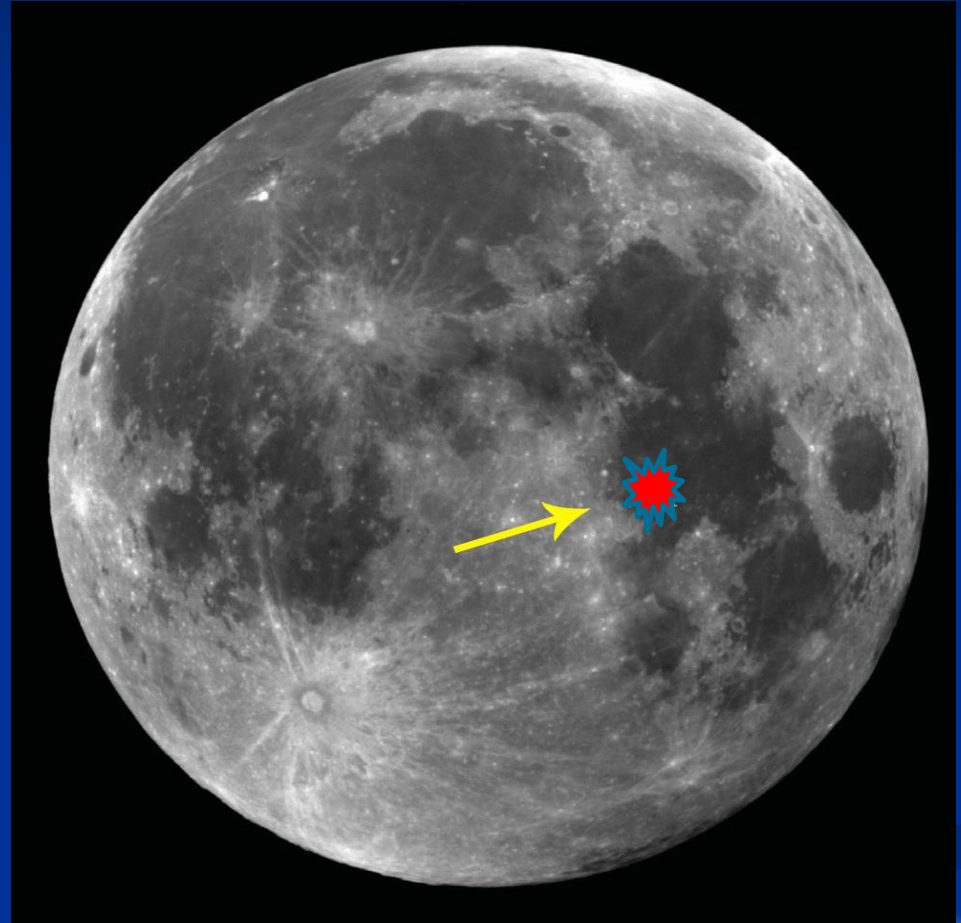
- Enganxem una fotografia força gran de la Lluna en un tros de cartró.
- Retallem les formes dels diferents mars.



Activitat 9: Observació lloc d'aterratge d' Apolo 11

L'home va arribar a la Lluna amb l'Apolo 11 de la NASA, el 1969.

Proposem observar amb uns prismàtics el Mar de la Tranquil·litat (el cap del conill), i el lloc on va al·luidar l'Apolo 11, marcat amb un 



Conclusions

- Les fases de la Lluna estan motivades per la il·luminació del Sol mentre la Lluna es mou al voltant de la Terra.
- Hem distingit i nomenat alguns mars i cràters a la superfície lunar.



**Moltes gràcies per
la seva atenció!**

