

# Planetele Vecine

**Rosa M. Ros, Ricardo Moreno**

*Uniunea Astronomică Internațională  
Universitatea Politehnică din Catalonia, Spania  
Colegiul Retamar din Madrid, Spania*



# Justificare

- Acest material este conceput pentru profesorii preșcolarilor. Unele conținuturi sunt prezentate pentru a oferi profesorului mai multe resurse, deși pot fi prea ambițioase pentru copiii atât de mici. Întrebările pe care aceștia le pot pune, uneori necesită cunoștințe mai extinse pentru a putea explica.



# Obiective

- Să arătați într-un mod simplu semnificația datelor pentru planetele Sistemului Solar, date care apar adesea în texte.
- Să introduceți, prin joacă, setul de mișcări ale planetelor din Sistemul Solar
- Să descoperiți suprafața Lunii
- Să comparați suprafețele planetelor și ale sateliților lor naturali.










# Sistemul Solar

- Modelele care sunt doar lucru manual nu sunt suficiente pentru noi.
- Ne dorim modele cu mai mult conținut și care ne permit să arătăm unele caracteristici specifice.



# Activitatea 1: Distanțele până la Soare

<b>Mercur</b>	<b>57 900 000 km</b>		<b>6 cm</b>	<b>0,4 AU</b>
<b>Venus</b>	<b>108 300 000 km</b>		<b>11 cm</b>	<b>0,7 AU</b>
<b>Pământ</b>	<b>149 700 000 km</b>		<b>15 cm</b>	<b>1,0 AU</b>
<b>Marte</b>	<b>228 100 000 km</b>		<b>23 cm</b>	<b>1,5 AU</b>
<b>Jupiter</b>	<b>778 700 000 km</b>		<b>78 cm</b>	<b>5,2 AU</b>
<b>Saturn</b>	<b>1 430 100 000 km</b>		<b>143 cm</b>	<b>9,6 AU</b>
<b>Uranus</b>	<b>2 876 500 000 km</b>		<b>288 cm</b>	<b>19,2 AU</b>
<b>Neptun</b>	<b>4 506 600 000 km</b>		<b>450 cm</b>	<b>30,1 AU</b>



# Activitatea 1: Distanțele până la Soare

- Unitățile astronomice pentru distanță (UA) sunt des utilizate în Sistemul Solar. 1 UA corespunde distanței de la Pământ la Soare, fiind egală cu 150 de milioane de km.
- Dacă folosim o rolă de hârtie igienică, unde sunt marcate unitățile de hârtie pentru fiecare utilizare, putem marca distanțele planetelor față de Soare într-un mod foarte simplu.



# Activitatea 1: Distanțele până la Soare

- Mercur este la mai puțin de jumătate dintr-o unitate, Venus la trei sferturi, Pământul la o unitate, Marte la o unitate și jumătate, Jupiter la puțin mai mult de 5 unități, Saturn la puțin peste 9 unități și jumătate, Uranus la puțin peste 19 unități și în sfârșit Neptun la puțin peste 30 de unități astronomice.
- Este o modalitate simplă de a vedea că primele 4 planete sunt aproape, iar celelalte sunt din ce în ce mai îndepărtate.



# Activitatea 2: Diametre

<b>Soare</b>	<b>1 392 000 km</b>		<b>139,0 cm</b>
<b>Mercur</b>	<b>4 878 km</b>		<b>0,5 cm</b>
<b>Venus</b>	<b>12 180 km</b>		<b>1,2 cm</b>
<b>Terra</b>	<b>12 756 km</b>		<b>1,3 cm</b>
<b>Marte</b>	<b>6 760 km</b>		<b>0,7 cm</b>
<b>Jupiter</b>	<b>142 800 km</b>		<b>14,3 cm</b>
<b>Saturn</b>	<b>120 000 km</b>		<b>12,0 cm</b>
<b>Uranus</b>	<b>50 000 km</b>		<b>5,0 cm</b>
<b>Neptun</b>	<b>45 000 km</b>		<b>4,5 cm</b>



# Activitatea 2: Diametre



Tricou cu  
diametrele  
planetelor  
la scară



Model cu planetele lipite pe  
Soare, toate au diametrele la  
scară.

# Activitatea 3: Modelul cu diametre și distanțe

Soare	1 392 000 km			25,0 cm	
Mercur	4 878 km	57 900 000 km		0,1cm	10 m
Venus	12 180 km	108 300 000 km		0,2 cm	19 m
Terra	12 756 km	149 700 000 km		0,2 cm	27 m
Marte	6 760 km	228 100 000 km		0,1 cm	41 m
Jupiter	142 800 km	778 700 000 km		2,5 cm	140 m
Saturn	120 000 km	1 430 100 000 km		2,0 cm	250 m
Uranus	50 000 km	2 876 500 000 km		1,0 cm	500 m
Neptun	45 000 km	4 506 600 000 km		1,0 cm	800 m

În mod normal, nu există o curte a școlii care să ajungă pentru distanțe dincolo de Marte.



# Activitatea 3: Model cu diametre și distanțe în curtea școlii

- Așezăm un copil într-un colț al curții cu o minge de baschet, reprezentând Soarele.
- Un alt băiat stă la 10 pași mai departe, cu un ac de gămălie în mână. Considerăm 1 pas de adult echivalent cu un metru (la copii va fi mai puțin, dar nu prea contează pentru că pregătim o machetă). Gămălia acului va reprezenta planeta Mercur.
- Un alt băiat, în altă direcție, este la 19 pași față de Soare cu un ac cu gămălie mai mare, reprezentând pe Venus.



## Activitatea 3: Model cu diametre și distanțe în curtea școlii

- Un alt copil cu un ac cu gămălie mai mare va merge în altă direcție, numărând până la 27 de pași și reprezentând Pământul.
- Un alt copil cu un ac de gămălie situat la 41 de pași depărtare va fi Marte.
- Și așa mai departe, o minge de golf la 140 de pași este Jupiter, o minge de ping-pong la 250 de pași este Saturn și două bilele reprezintă pe Uranus și respectiv pe Neptun sunt situate la 500 și respectiv 800 de pași.



# Activitatea 3: Model cu diametre și distanțe în curtea școlii

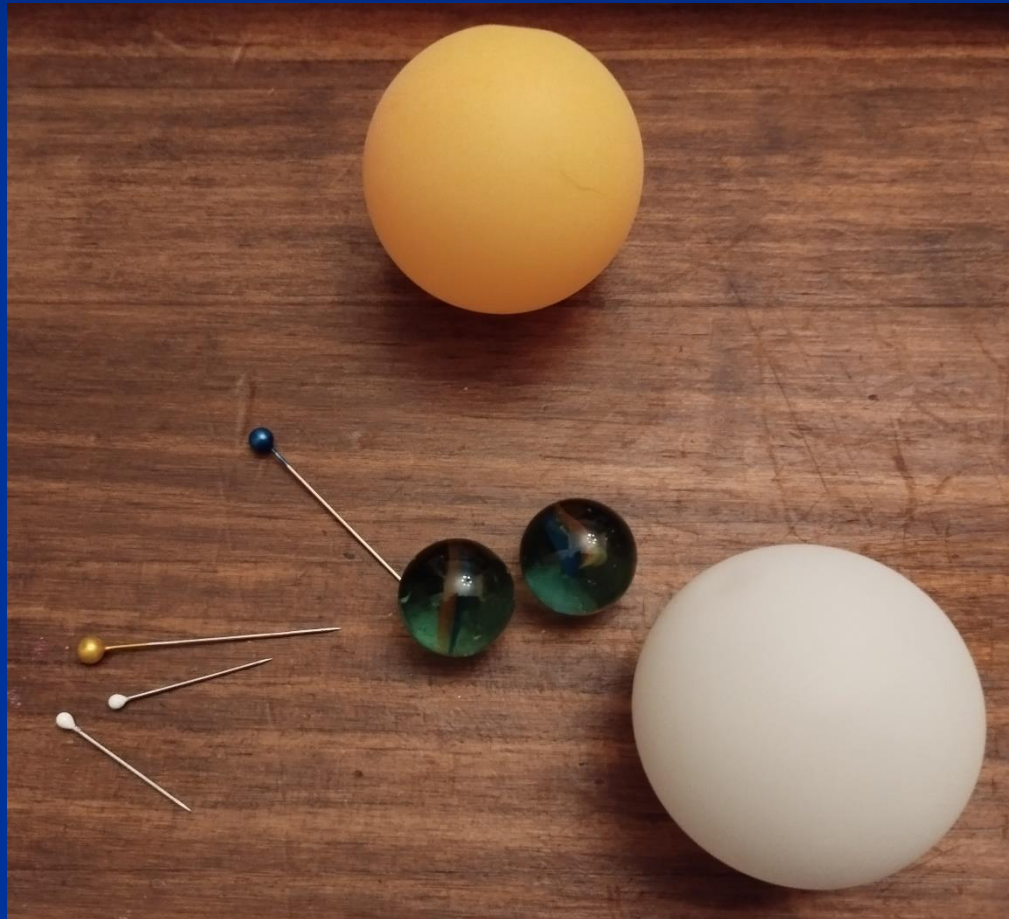
Evident că este imposibil să realizăm un astfel de model în curtea școlii pentru că este prea mică și nu putem trimite un copil atât de departe...

dar când curtea se termină, le putem spune copiilor că Jupiter este în casa din vecini sau că Saturn este în magazinul de înghețată, etc...

Ideea este să menționăm locuri de lângă școală, pe care elevii le cunosc.



# Activitatea 3: Model cu diametre și distanțe în curtea școlii




# Activitatea 4: Model cu diametre și distanțe și cu mișcare

- Am pictat câte un cerc pe podeaua curții cu cretă pentru a reprezenta orbita fiecărei planete centrată pe Soare.



# Activitatea 4: Model cu diametre și distanțe și cu mișcare

<b>Mercur</b>	<b>57 900 000 km</b>		<b>6 cm</b>	<b>0,4 AU</b>
<b>Venus</b>	<b>108 300 000 km</b>		<b>11 cm</b>	<b>0,7 AU</b>
<b>Pământ</b>	<b>149 700 000 km</b>		<b>15 cm</b>	<b>1,0 AU</b>
<b>Marte</b>	<b>228 100 000 km</b>		<b>23 cm</b>	<b>1,5 AU</b>
<b>Jupiter</b>	<b>778 700 000 km</b>		<b>78 cm</b>	<b>5,2 AU</b>
<b>Saturn</b>	<b>1 430 100 000 km</b>		<b>143 cm</b>	<b>9,6 AU</b>
<b>Uranus</b>	<b>2 876 500 000 km</b>		<b>288 cm</b>	<b>19,2 AU</b>
<b>Neptun</b>	<b>4 506 600 000 km</b>		<b>450 cm</b>	<b>30,1 AU</b>



# Activitatea 4: Model cu diametre și distanțe și cu mișcare

- Un voluntar acționează ca o planetă și se va mișca, urmând linia de cretă, până când înconjoară complet Soarele. Este mișcarea de translație sau anuală.
- Un alt voluntar face la fel, dar și cu o mișcare de rotație simultană în jurul lui. Acesta simulează mișcarea zilnică de rotație.
- Un al treilea voluntar se învâрте în jurul celui de-al doilea: este un satelit în jurul planetei.



# Activitatea 4: Model cu diametre și distanțe și cu mișcare

- Este necesar de menționat că în timpul acestor mișcări, unele planete pot trece prin fața celorlalte sau pe direcția în care se află alte planete față de Soare și se acoperă între ele: astfel se produc tranzitele.
- În cazul luării în considerare a poziției Lunii apar eclipsele.



# Activitatea 5: Modelul perioadei orbitale

- Mișcarea de translație este mai rapidă pentru planetele interioare și mai lentă pentru cele exterioare.
- Vom simula această situație cu un model simplu. Ținem o frânghie de capătul opus la care am fixat o "planetă" și o facem să se rotească deasupra capului nostru.



# Activitatea 5: Modelul perioadei orbitale

- Pe măsură ce eliberăm frânghia, vom vedea că este nevoie de mai mult timp pentru a face un cerc complet (o orbită).
- Dacă scurtăm frânghia, durează mai puțin timp o rotație (este bine să trecem frânghia prin interiorul unui tub mic pentru a nu răni mâna dacă frânghia este îndepărtată rapid).



# Activitatea 6: Planete terestre și gazoase

<b>Mercur</b>	<b>5,41 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>4 878 km</b>
<b>Venus</b>	<b>5,25 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>12 180 km</b>
<b>Pământ</b>	<b>5,52 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>12 756 km</b>
<b>Marte</b>	<b>3,90 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>6 760 km</b>

<b>Jupiter</b>	<b>1,33 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>142 800 km</b>
<b>Saturn</b>	<b>0,71 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>120 000 km</b>
<b>Uranus</b>	<b>1,30 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>50 000 km</b>
<b>Neptun</b>	<b>1,70 g/cm<sup>3</sup></b>	<b>45 000 km</b>



# Activitatea 6: Planete terestre și gazoase

## Planete terestre

- Mercur, Venus, Pământ și Marte
- Mai mici și mai apropiate de Soare
- Fără sau cu puțini sateliți (0, 0, 1 și respectiv 2)

## Planete gazoase

- Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun
- Mai mari și mai depărtate de Soare
- Cu mulți sateliți
- Cu inele din gheață și praf



# Activitatea 6: Planete terestre și gazoase

## Planetă terestră

- Model pentru Pământ din plastilină cu un diametru de 2,6 cm.



Credit: NASA



# Activitatea 6: Planete terestre și gazoase

## Planetă gazoasă

- Model pentru Jupiter din polistiren cu un diametru de 28,5 cm.



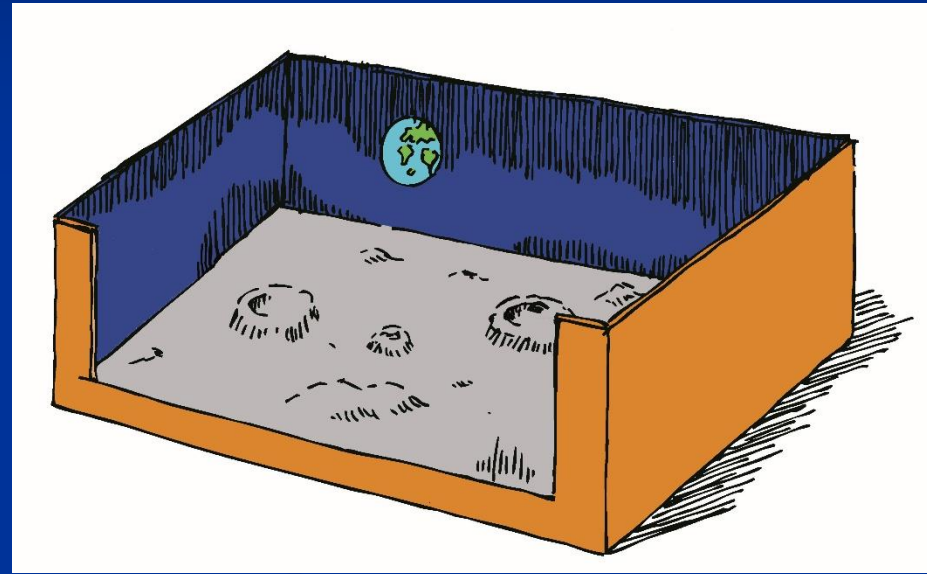
Credit: NASA





# Activitatea 7: Diorama

- Știm cum arată suprafața Pământului, a Lunii și a lui Marte.
- Facem diorame pentru fiecare dintre aceste locuri.
- Simulăm suprafața cu cratere sau nu și pictăm cerul.



- Lumina Soarelui este colorată. În atmosfera Pământului, datorită compoziției sale, albastrul a „câștigat”, în cea a lui Marte rozul „a câștigat”, iar pe Lună nu există atmosferă și cerul arată negru.

# Activitatea 7: Diorama planetei Marte

Suprafața  
planetei Marte  
este roșiatică  
datorită  
oxizilor de fier.



Credit: NASA

Credit: NASA



Atmosfera pe Marte este foarte subțire și rarefiată și există mult praf în suspensie, așa că cerul arată roz-portocaliu. Trebuie să pictați cerul în roz sau portocaliu. Puteți pune un „rover” al cărui design nu trebuie să fie aerodinamic!



# Activitatea 7: Diorama planetei Marte

Exemplu de suprafață roșiatrică a lui Marte, atmosfera roz și „roverul” non-aerodinamic.



# Activitatea 7: Diorama Lunii

Simulăm suprafața Lunii cu pudră de ciment, cenușă sau cu făină și cacao. Trebuie să aibă cratere.

Pe Lună, din moment ce nu există atmosferă, trebuie să pictați cerul în negru și ... puteți pune un astronaut în costum de scafandru, nu există aer de respirat.

Credit: NASA



Credit: NASA



# Activitatea 7: Diorama Lunii

Exemplu de suprafață a Lunii cu cratere, cer negru și un astronaut în costum de scafandru pentru că nu există aer de respirat.



# Activitatea 7: Diorama Pământului

Suprafața Pământului are de obicei vegetație și puteți pune un animal, este planeta vieții și poate ... puteți și o mașină aerodinamică.



Credit: Pixabay

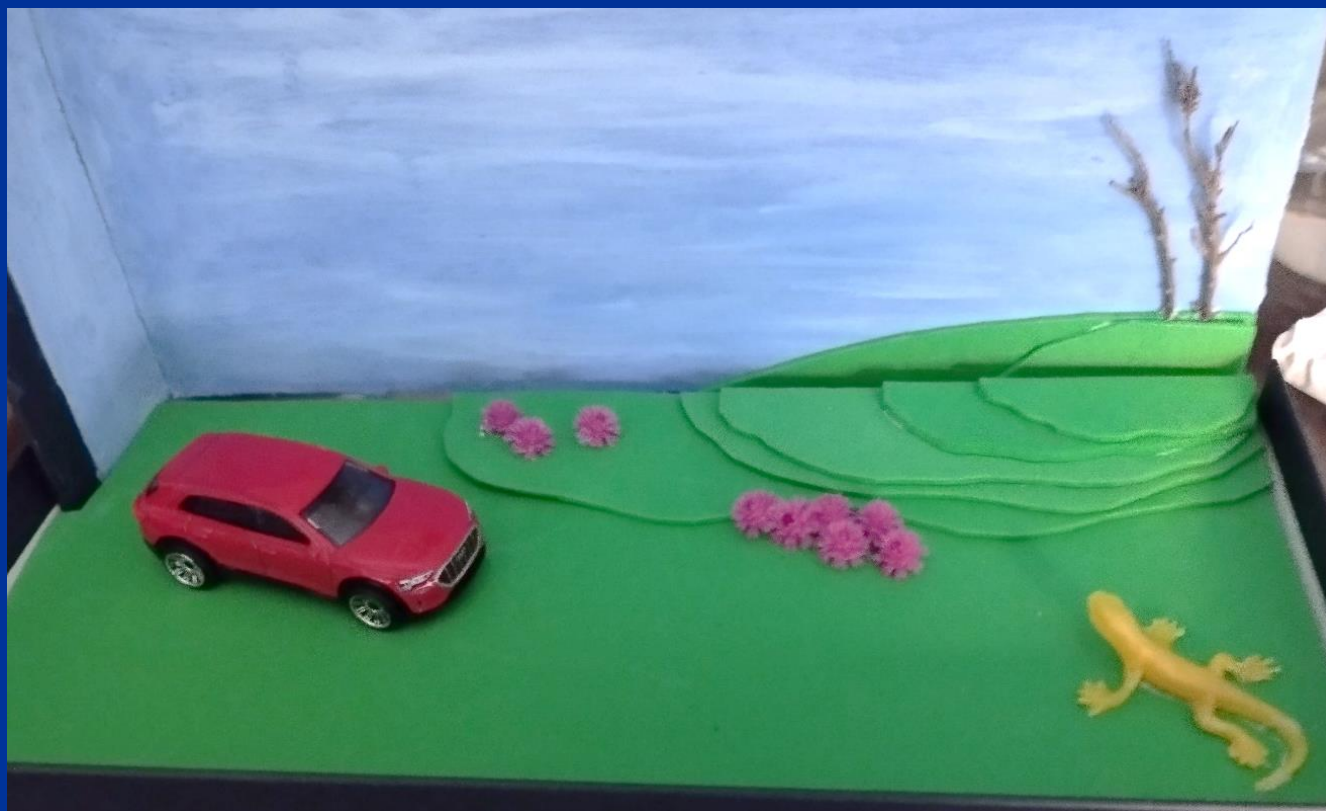
Credit: Martingraf

Atmosfera Pământului este mult mai densă decât cea a lui Marte. Trebuie să pictați cerul în albastru.



# Activitatea 7: Diorama Pământului

Exemplu de suprafață a Pământului cu cerul albastru, vegetație, câteva animale mici și o mașină aerodinamică



# Mirosul Lunii



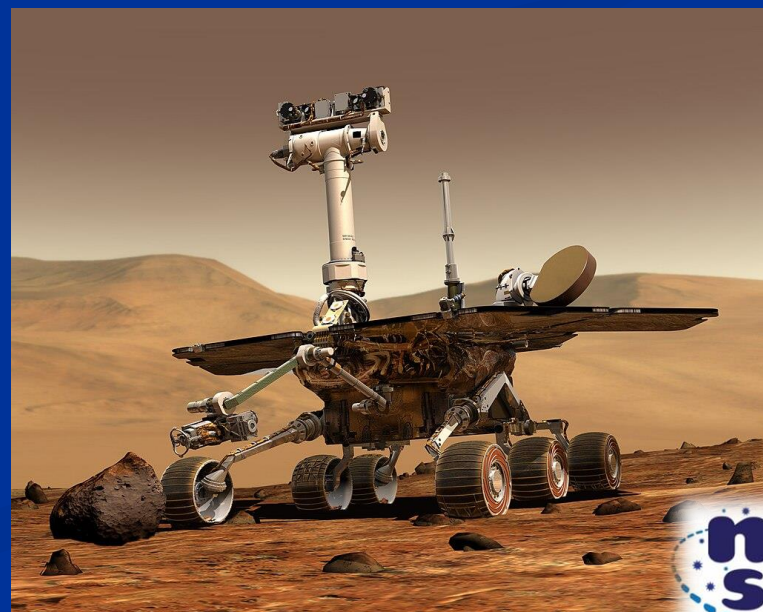
- Pe Lună, fără o atmosferă, nu puteți mirosi nimic.
- Astronauții care au pășit pe Lună s-au întors la modul cu cantități mici de praf lunar pe costume și cei mai mulți dintre ei sunt de acord că mirosul acestuia amintește de un amestec între cenușă și „praf de pușcă ars”, precum
- „cenușa de horn”.



# Mirosul lui Marte

„Roverele” au dezvăluit că atmosfera marțiană este bogată în  $\text{CO}_2$  (96%), care nu aduce nicio aromă mediului înconjurător, dar este compusă și din fier, magneziu, sulf și acizi care pot degaja mirosul de „oua stricate”.

Probabil că suprafața trebuie să emane un anumit miros de fier din cauza oxizilor de fier.



# Concluzii

- Cunoașteți experimental dimensiunile planetelor.
- Stabiliți relații pentru o mai bună înțelegere a dimensiunilor Sistemului Solar și a dimensiunilor principalelor corpuri din acesta: Sistemul Solar „este gol”.
- Cunoașteți mișcările de translație și rotație ale planetelor.
- Cunoașteți câteva caracteristici ale suprafețelor unor planete și ale Luna



Mulțumesc pentru  
atenție!

