

DESAFÍO Marte



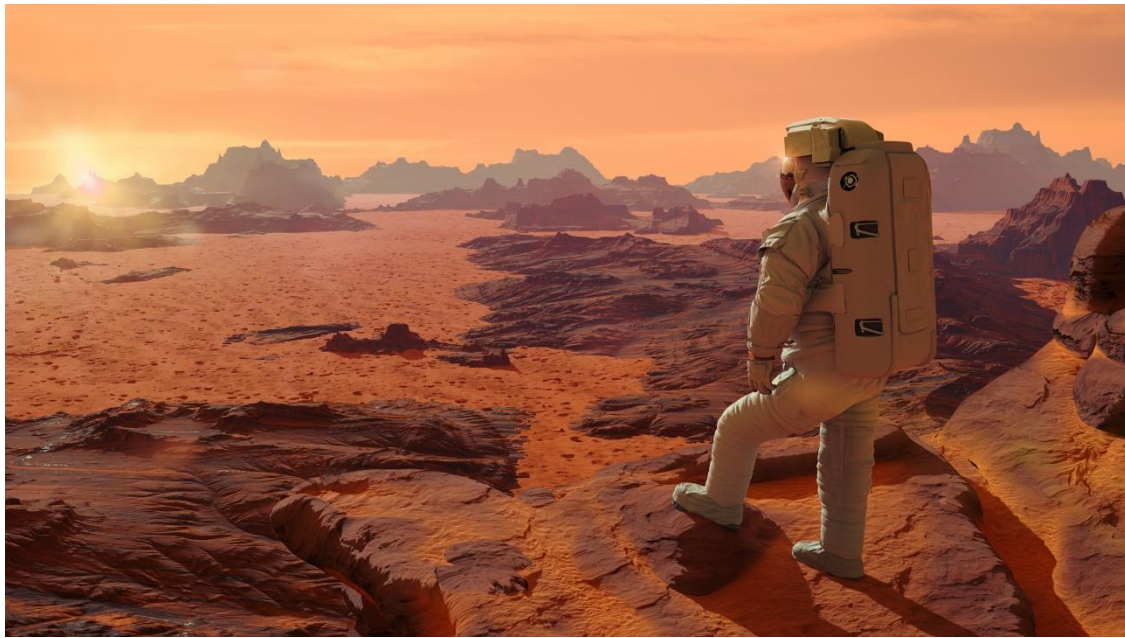
SCIENCE
Bits



MATH
Bits



Humanos en Marte – La Próxima Frontera



- El contexto – el planeta rojo.
- Una breve historia.
- ¿Por qué humanos?
- Etapas de diseño de una misión tripulada.

El Planeta Rojo

- **Distancia media al Sol:** 227.9 millones de kilómetros.
- **Período orbital:** 687 días terrestres, es decir, un año en Marte dura aproximadamente 1.88 años terrestres.
- **Velocidad orbital media:** 24.077 km/s.



El Planeta Rojo

- **Excentricidad orbital:** 0.0934.
- **Masa:** 6.39×10^{23} kg.
- **Gravedad superficial:** 3.71 m/s^2 , es decir, alrededor de un tercio de la gravedad en la Tierra.
- **Diámetro:** 6.779 km, aproximadamente la mitad del diámetro de la Tierra.



El Planeta Rojo – La Atmósfera

- **Dióxido de carbono (CO₂): 95.32%**
- **Nitrógeno (N₂): 2.7%**
- **Argón (Ar): 1.6%**
- **Oxígeno (O₂): 0.13%**
- **Vapor de agua (H₂O): trazas**
 - La presión atmosférica en la superficie de Marte es aproximadamente **0.6%** de la presión atmosférica en la Tierra.



El Planeta Rojo – La Atmósfera

- **Dióxido de carbono (CO₂): 95.32%**
- **Nitrógeno (N₂): 2.7%**
- **Argón (Ar): 1.6%**
- **Oxígeno (O₂): 0.13%**
- **Vapor de agua (H₂O): trazas**
 - La presión atmosférica en la superficie de Marte es aproximadamente **0.6%** de la presión atmosférica en la Tierra.

El Planeta Rojo – El Clima

- **Temperatura:** Promedio -63C. Varía entre -140C en regiones polares en invierno y 20C en el ecuador durante el día.
- **Vientos:** Hay vientos bastante fuertes, hasta 400 km/h.
- **Tormentas de polvo:** Pueden cubrir todo el planeta y durar semanas o incluso meses. Las partículas de polvo pueden elevarse a grandes altitudes y calentar la atmósfera.

El Planeta Rojo – El Clima

- **Estaciones:** Marte tiene estaciones debido a su inclinación axial, más extremas que en la Tierra.
- **Hielo:** Hay hielo en los polos de Marte, así como en algunas regiones ecuatoriales, se compone principalmente de agua congelada, pero también puede contener dióxido de carbono y otros materiales.

El Planeta Rojo – El Clima

- **Radiación:** La atmósfera delgada de Marte no proporciona mucha protección contra la radiación cósmica, lo que hace que la superficie del planeta sea un lugar peligroso para los seres humanos sin la protección adecuada.



El Planeta Rojo – El Suelo

- **Suelo marciano:** óxido de hierro, silicatos y otros minerales como olivino, piroxeno y feldespato.
- **Capa superior:** regolito, polvo y arena fina.
- Contiene dióxido de carbono congelado y en la atmósfera.
- **Rico en hierro y silicio**, útil para la construcción y producción de energía solar.



Misiones a Marte - Cronología

1965 - Mariner 4 | | 1971 - Mariner 9 | | 1975 - Viking 1 y 2 | |
1996 - Mars Pathfinder | | 2001 - Mars Odyssey | | 2003 - Mars
Express | | 2003 - Mars Exploration Rovers (MER) | | 2005 - Mars
Reconnaissance Orbiter | | 2008 - Phoenix | | 2011 - Mars
Science Laboratory (MSL) | | 2013 - Mars Atmosphere and
Volatile | | Evolution Mission (MAVEN) | | 2014 - Mars Orbiter
Mission (MOM) | | 2016 - ExoMars Trace Gas Orbiter | | 2018 -
InSight | | 2020 - Mars 2020



¿Por qué humanos en Marte?

- Habitación permanente.
- Dilucidar definitivamente si hay vida.
- Terraformización y otras posibilidades a futuro.



¿Por qué humanos en Marte?

- Habitación permanente.
- Dilucidar definitivamente si hay vida.
- Terraformización y otras posibilidades a futuro.

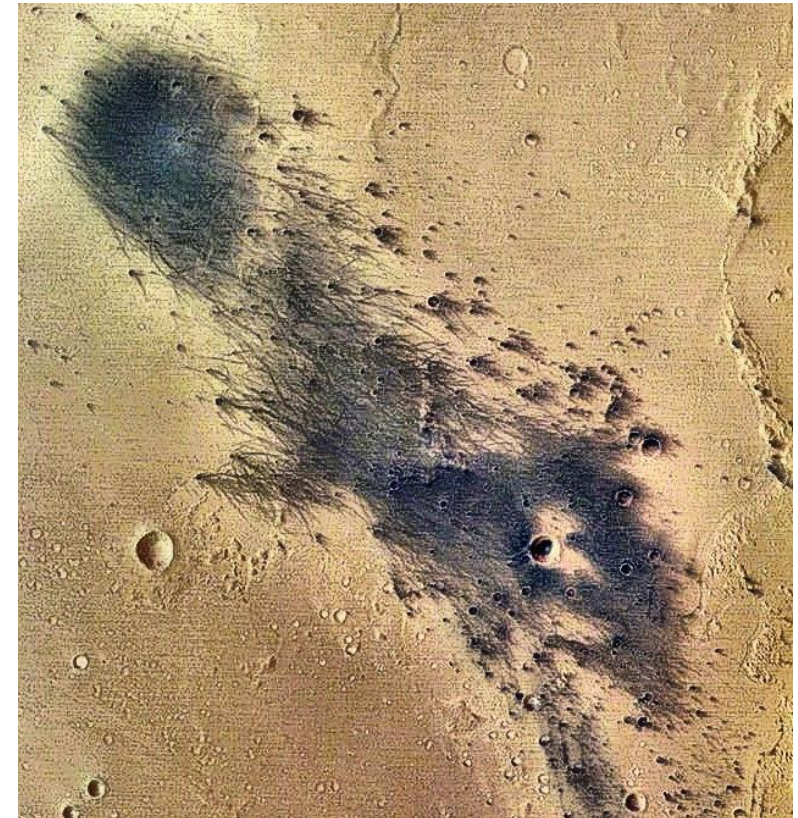
Etapas – La Tripulación

- Objetivos de la misión.
- Duración.
- Tamaño de la tripulación.
- Roles.
- Cuestiones psicológicas.



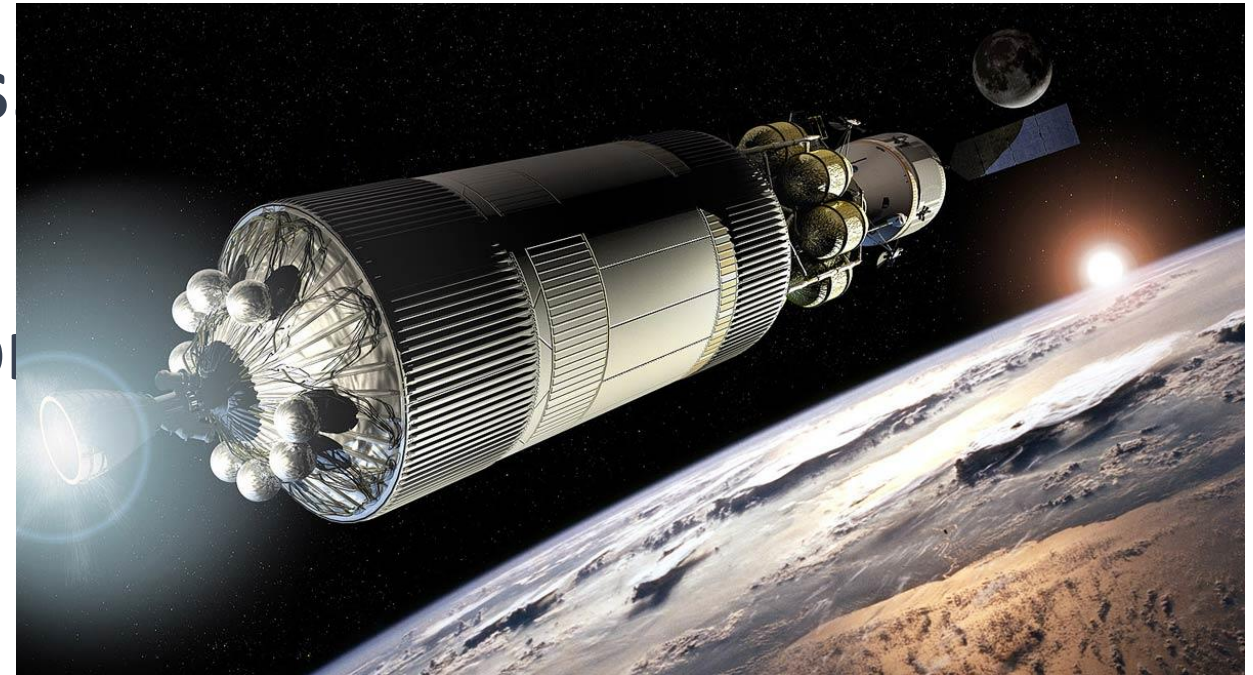
Etapas – Lugar de amortizaje

- Interés Científico.
- Riesgos de acceso.
- Exploración en área circundante.
- Potenciales tormentas y otros problemas.



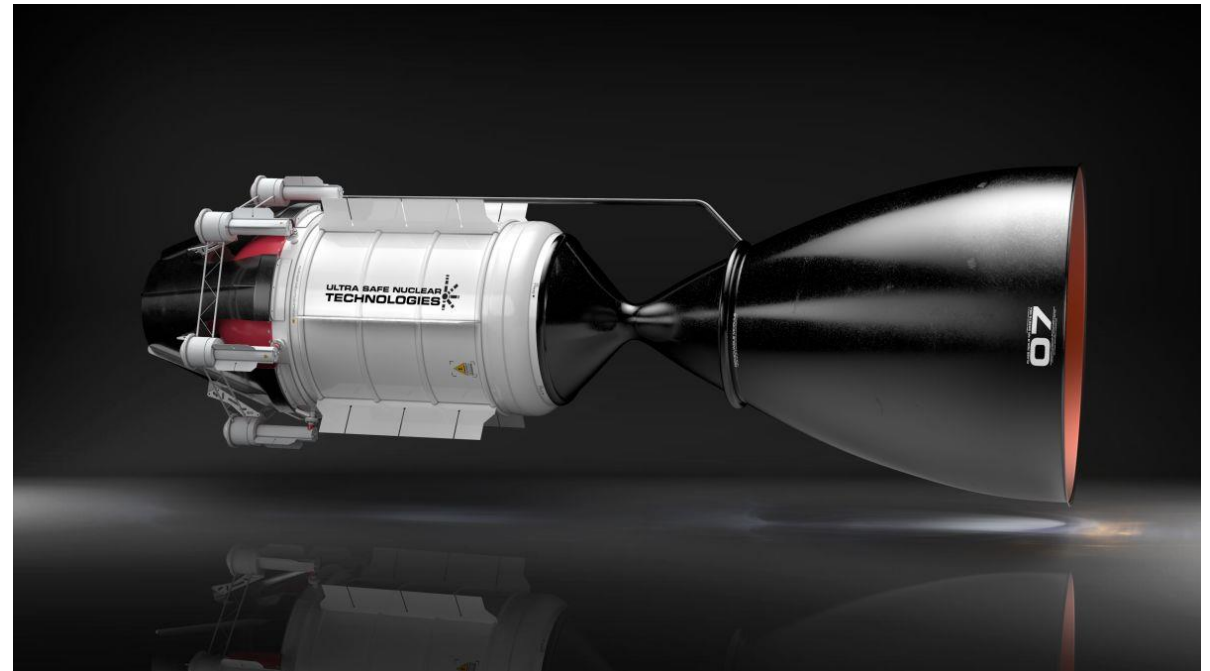
Etapas – La Nave Espacial

- Sistemas bioregenerativos
- Gravedad artificial.
- Protección contra radiación



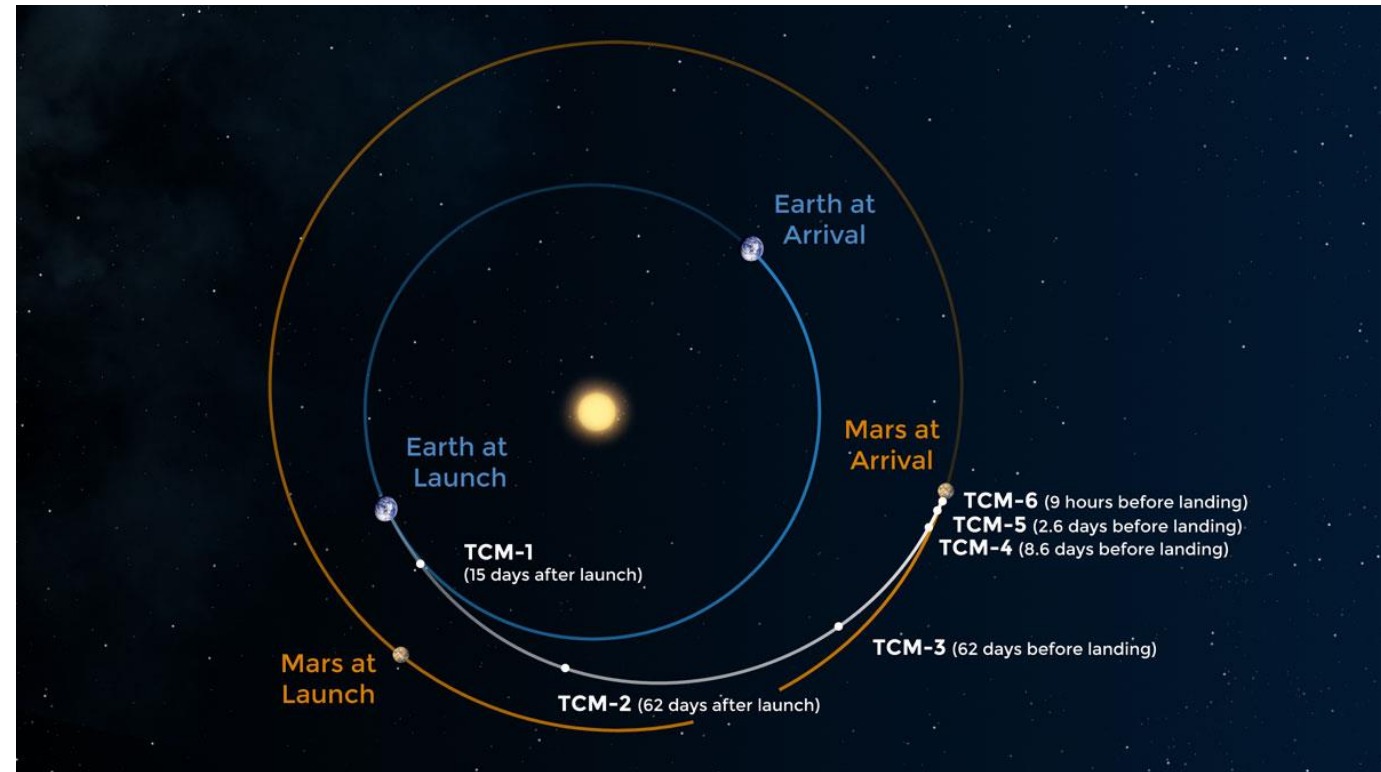
Etapas – Propulsión

- Propulsión química convencional.
- Nuclear.
- Iónica.



Etapas – Trayectoria

- Ventanas de despegue cada 26 meses.
- Orbitas de transferencia, energía vs. propulsión.



Etapas – La Misión

- Secuencia de despegues.
- Producción de combustible en la superficie.



Etapas – Experimentos

- **Objetivos científicos.**
- **¿Vida en Marte?**





El Concurso

- 5 etapas.
- Información y desafíos para cada etapa.
- Entregas en los tiempos de cada uno.
- Presentación final.
- **COMIENZA 24 DE ABRIL**



El Concurso

<https://desafiomarte.science-bits.com/>