

Perfiles atmosféricos

A continuación se mostrarán los perfiles atmosféricos para la tierra y marte. Para el caso de la tierra se utilizó el modelo COESA76, mientras que para la atmosfera marciana se utilizó el modelo propuesto por el *Glenn Research Center* de NASA.

La atmósfera terrestre es significativamente más densa que la atmósfera marciana. Esto se debe a que Marte perdió gran parte de su atmósfera a lo largo de millones de años, lo que resultó en una disminución considerable de su densidad atmosférica. Este fenómeno se atribuye a la pérdida de gases a lo largo del tiempo, posiblemente debido a la actividad geológica y a la influencia de la radiación solar. Como resultado, la atmósfera marciana es mucho más tenue en comparación con la terrestre, lo que tiene importantes implicaciones para las condiciones climáticas y la habitabilidad en ambos planetas.

0.1. Temperature vs Altitude. Earth

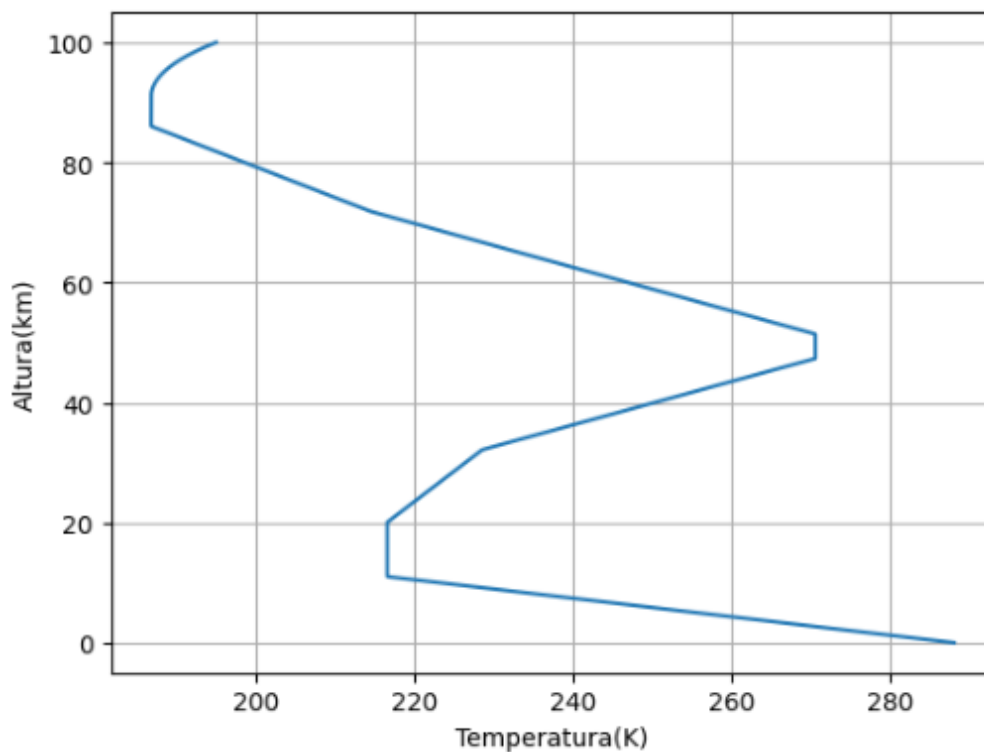


FIGURE 1. Temperature variation with altitude in Earth's atmosphere

0.2. Density vs Altitude. Earth

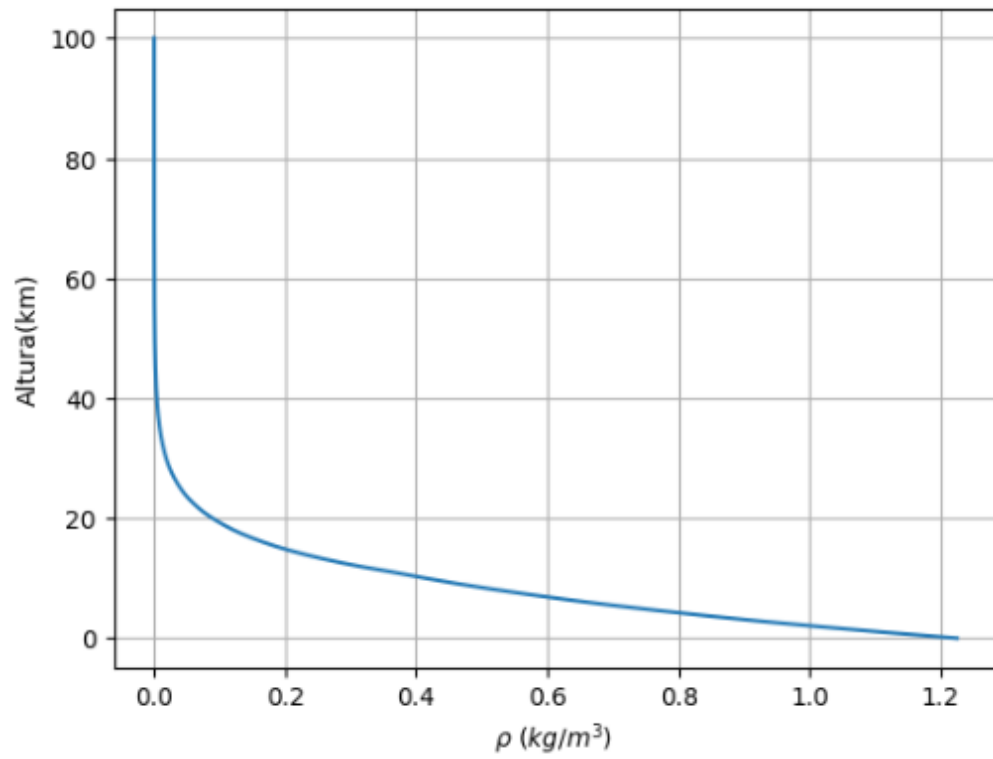


FIGURE 2. Density variation with altitude in Earth's atmosphere

0.3. Pressure vs Altitude. Earth

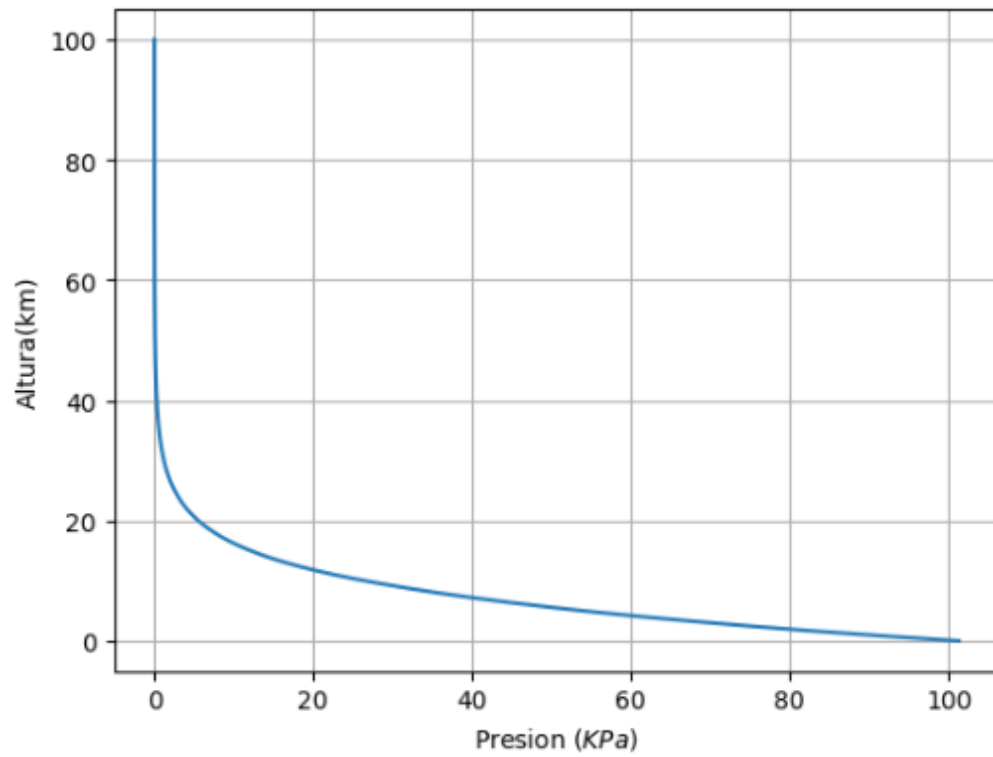


FIGURE 3. Pressure variation with altitude in Earth's atmosphere

1. MARS' ATMOSPHERE

1.1. Temperature vs Altitude. Mars

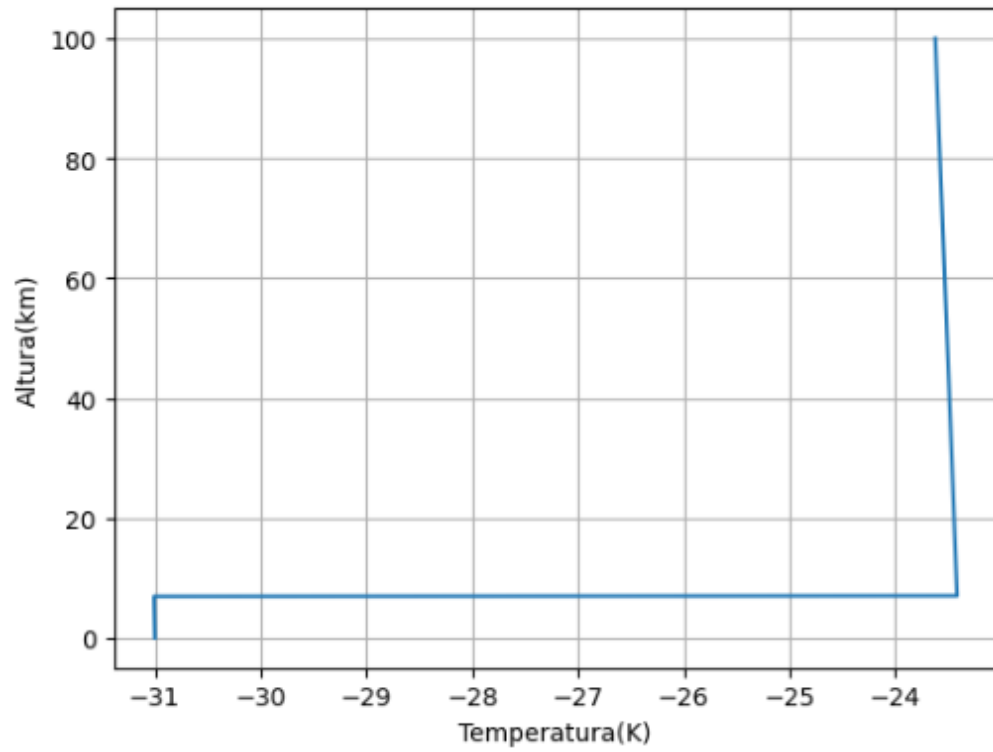


FIGURE 4. Temperature variation with altitude in Mars' atmosphere

1.2. Pressure vs Altitude. Mars

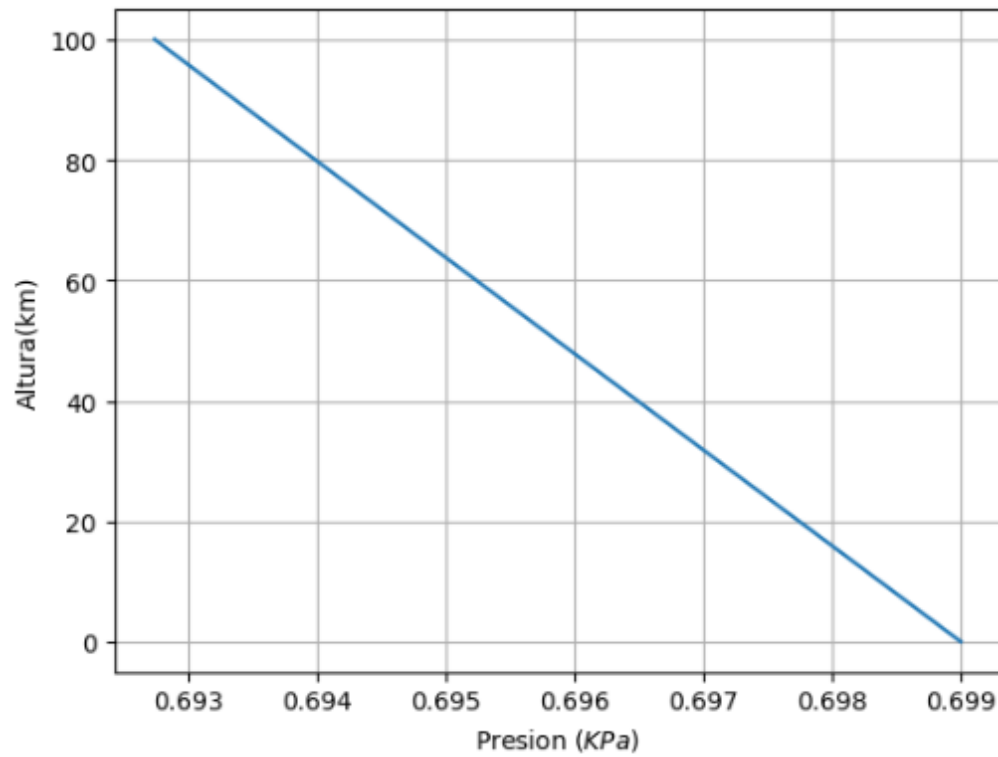


FIGURE 5. Pressure variation with altitude in Mars' atmosphere

1.3. Density vs Altitude. Mars

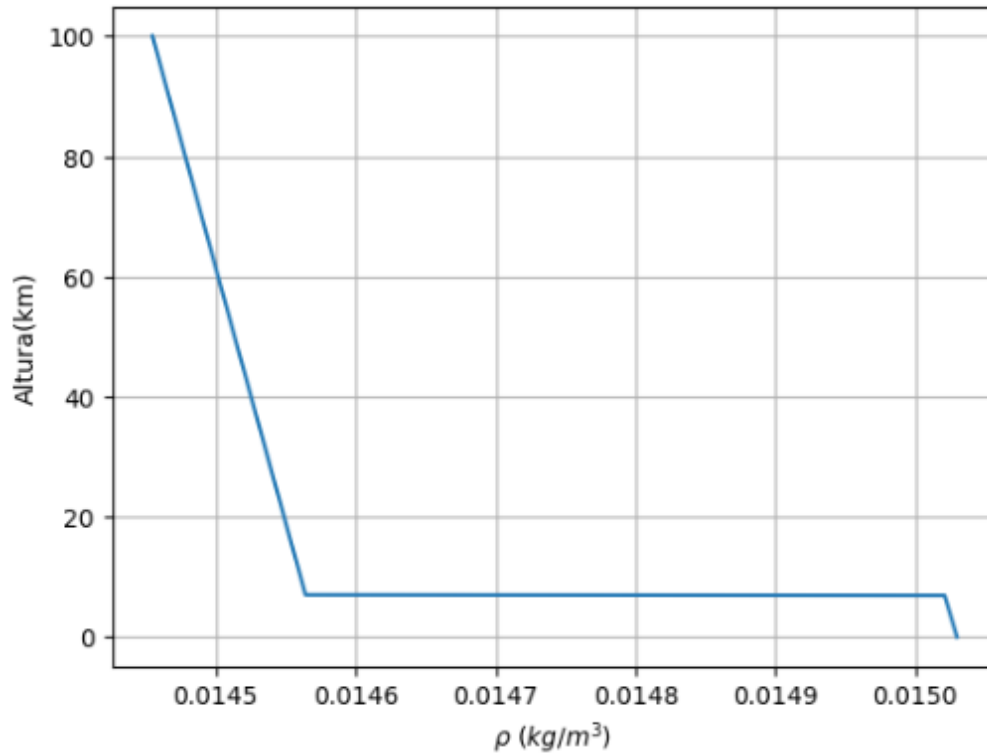


FIGURE 6. Density variation with altitude in Mars' atmosphere

En conclusión, la atmósfera marciana exhibe cambios mucho más graduales a lo largo de la altura en comparación con la atmósfera terrestre. Sin embargo, a una altitud de alrededor de 7 kilómetros, se observa un fenómeno notable que provoca un cambio drástico en las propiedades atmosféricas marcianas. Este fenómeno destaca la complejidad y la singularidad del ambiente atmosférico en Marte, lo cual tiene importantes implicaciones para la comprensión de la dinámica atmosférica en el planeta rojo y para las futuras misiones exploratorias.

1.4. Sonda Atmosférica Galileo de Júpiter. La sonda espacial Galileo de la NASA transportaba una sonda de entrada atmosférica que fue liberada el 13 de julio de 1995, cuando la nave espacial principal aún se encontraba a unos 50 millones de millas (80 millones de kilómetros) de Júpiter. La sonda ingresó a la atmósfera el 7 de diciembre de 1995 y recopiló datos valiosos durante 58 minutos. Fue el primer artefacto espacial en ingresar a la atmósfera de Júpiter.

FECHAS CLAVE

- 1) 18 de octubre de 1989: Lanzamiento
- 2) 13 de julio de 1995: Liberación de la sonda de la nave espacial Galileo
- 3) 7 de diciembre de 1995: Penetración de la sonda en la atmósfera de Júpiter

En Profundidad: Sonda Atmosférica Galileo de Júpiter La misión Galileo de la NASA a Júpiter, una de las misiones de espacio profundo más ambiciosas de la agencia, llevaba una sonda de 743 libras (337 kilogramos) diseñada para devolver datos mientras entraba en la atmósfera joviana mediante un paracaídas.

La sonda de entrada atmosférica de Galileo se basaba en el diseño de la gran sonda de la misión multi-sonda Pioneer Venus.

Fue liberada el 13 de julio de 1995, cuando la nave espacial principal Galileo aún se encontraba a unos 50 millones de millas (80 millones de kilómetros) de Júpiter.

La sonda impactó la atmósfera a 6.5 grados de latitud norte y 4.4 grados de longitud oeste a las 22:04:44 UT del 7 de diciembre de 1995.

La sonda devolvió valiosos datos durante 58 minutos mientras se sumergía en el caldero joviano. Resistió una desaceleración máxima de 228 g's aproximadamente un minuto después de la entrada, cuando las temperaturas alcanzaron los 28,832 grados Fahrenheit (16,000 grados Celsius).

El transmisor de la sonda falló 61.4 minutos después de la entrada, cuando la nave espacial se encontraba a unos 112 millas (180 kilómetros) por debajo de su techo de entrada, aparentemente debido a la enorme presión (22.7 atmósferas).

Los datos, originalmente transmitidos a la nave espacial principal y luego retransmitidos a la Tierra, indicaron un cinturón de radiación intenso a unos 31,000 millas (50,000 kilómetros) sobre las nubes de Júpiter, pocos compuestos orgánicos y vientos de hasta aproximadamente medio kilómetro por segundo (640 metros por segundo).

La sonda de entrada también encontró menos actividad de relámpagos, menos vapor de agua y la mitad del helio de lo esperado en la atmósfera superior.

Mientras tanto, el orbitador Galileo encendió su motor a las 00:27 UT del 8 de diciembre, convirtiéndose en el primer satélite artificial de Júpiter.

Durante su misión de casi ocho años alrededor de Júpiter, Galileo devolvió una cantidad sin precedentes de datos sobre el planeta y sus alrededores.

Dado que Galileo no había sido esterilizado para prevenir la contaminación, se decidió que el vehículo se quemara en la atmósfera joviana después de que terminara su misión en lugar de arriesgarse a impactar en una de las lunas de Júpiter, como Europa.

Después de completar su 35^a órbita alrededor de Júpiter y después de acompañar al planeta durante tres cuartos de un circuito alrededor del Sol, Galileo ingresó a la atmósfera a una velocidad de 30 millas por segundo (48.2 kilómetros por segundo), justo al sur del ecuador, el 21 de septiembre de 2003, a las 18:57 UT.

Instrumentos abordo

1. Estructura Atmosférica Instrumental
2. Espectrómetro de Masas Neutro
3. Interferómetro de Abundancia de Helio
4. Radiómetro de Flujo Neto
5. Nefelómetro
6. Instrumento de Rayos y Emisión de Radio por Relámpagos

REFERENCES

Siddiqi, Asif A. **Beyond Earth: A Chronicle of Deep Space Exploration**, 1958-2016. NASA History Program Office, 2018.

Li, C. (s/f). **pyatmos**. Recuperado el 7 de abril de 2024, de <https://pypi.org/project/pyatmos/>

NASA Glenn Research Center. (s/f). The Martian Atmosphere. Recuperado el 7 de abril de 2024, de <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/atmosmrm.html>