

Explorando la interacción entre el vapor de agua atmosférico marciano y la actividad solar

Este trabajo explora la intrincada relación entre las variaciones atmosféricas de Marte y los patrones dinámicos de actividad solar. Nos centramos en las oscilaciones periódicas del vapor de H₂O y el índice de flujo solar de Pectinton en la banda de radio

$\lambda = 10,7$ cm, alrededor del ciclo solar característico de 11 años. La actividad periódica de Marte se estudió utilizando datos del instrumento SPICAM de Mars Express que abarcan el período 2004-2018. Se aplicó el método del Periodograma de Lomb-Scargle para analizar los espectros de potencia de ambas señales alrededor de este período, calibrados utilizando picos asociados con el ciclo estacional marciano. Este método fue validado analizando los espectros de potencia de la abundancia de especies químicas en la atmósfera terrestre, obtenidos del modelo empírico NRLMSISE-00 proporcionado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Las ejecuciones de modelos reprodujeron datos de abundancia química para varias especies atmosféricas (N, O, N, H, Ar y He) en dos alturas de referencia (mesosfera superior y ionosfera baja), durante un período de tiempo 1961-2021. Los resultados sugieren una conexión entre la variabilidad en la concentración de vapor de H₂O en la atmósfera de Marte y las fluctuaciones en el índice de flujo solar de Pectinton. Proponemos el método de Periodograma de Lomb-Scargle como heurística para estudiar la actividad oscilatoria en atmósferas planetarias con datos muestreados de manera no uniforme. Nuestros resultados ofrecen información valiosa que puede complementarse con análisis adicionales y referencias cruzadas con datos de diferentes orbitadores. Esto profundizará significativamente nuestra comprensión de estos hallazgos y avanzará en la investigación en la climatología planetaria y la física atmosférica.

Autor primario: MOLINA CÓRDOBA, Johan Nicolás (Observatorio Astronómico Nacional de Colombia, Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria.)

Coautores: VARGAS DOMÍNGUEZ, Santiago (Universidad Nacional de Colombia); Prof. ZULUAGA CALLEJAS, Jorge Ivan (Universidad De Antioquia)

Presentador: MOLINA CÓRDOBA, Johan Nicolás (Observatorio Astronómico Nacional de Colombia, Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria.)

Clasificación de la sesión: Posters