

Corrección de imágenes de SDO/HMI en magnetogramas

Uno de los temas de gran interés en las estrellas, en particular en nuestro Sol, son los patrones de granulación y supergranulación presentes en su superficie, fenómenos que son manifestaciones del campo magnético presente, el análisis de estos fenómenos físicos permitiría comprender mejor la transferencia de energía desde el interior del Sol hasta su fotosfera, cromosfera y corona. Para poder entender la física presente en el Sol se estudiaron datos del Observatorio de Dinámica Solar o SDO, por sus siglas en inglés, que es la primera misión solar de la NASA, lanzada el 11 de febrero de 2010, para el estudio de los fenómenos físicos presentes en nuestra estrella como por ejemplo la generación y estructura del campo magnético en el Sol, los mapas de velocidad de la superficie solar, entre otros. SDO observa el Sol constantemente y captura datos diferentes de forma simultánea a través de sus tres instrumentos: Conjunto de imágenes atmosféricas (AIA), Experimento de variabilidad del espectro ultravioleta (EVE) y el Generador de imágenes heliosísmico y magnético (HMI). Los datos de HMI son de gran interés ya que contienen información de todo el disco sobre las oscilaciones y el campo magnético en la fotosfera con una resolución de un segundo de arco a 6173 Å. Los datos obtenidos son dopplergramas, filtergramas continuos y magnetogramas de línea de visión y vectoriales, datos que es necesario corregir para poder hacer análisis confiables que nos permitan comprender los fenómenos físicos presentes en nuestra estrella. La correcciones realizadas para los datos obtenidos en la fecha de interés, 10 de diciembre de 2022 11:50-12:25 UTC, fueron la transformación de coordenadas cartesianas helioproyectivas a heliográficas de Carrington, la corrección por la velocidad de la nave espacial, corrección por la rotación solar y corrección por oscurecimiento del limbo. Todo esto con el fin de a futuro poder realizar análisis de datos confiables donde sea posible buscar periodicidades que nos puedan dar indicios de presencia de oscilaciones cuasi periódicas y estructuras de supergranulación en la superficie del Sol, este último es un patrón físico de una escala de unos 30.000 km y ha sido uno de los desafíos en física solar que ahora, gracias a los diferentes avances tecnológicos y la gran cantidad de datos de observaciones solares, podemos investigar para comprender como emerge el campo magnético desde el interior del Sol, como se distribuye sobre la superficie solar y qué relación tiene con la turbulencia en esta región de nuestra estrella.

Palabras clave: campo magnético, supergranulación, HMI

Referencias:

<https://sdo.gsfc.nasa.gov/mission/>

<http://hmi.stanford.edu/>

https://tamarervin.github.io/SolAster/examples/docs_solar_corrections/

The Sun's Supergranulation. Michel Rieutord, Francois Rincon. Laboratoire d'Astrophysique de Toulouse-Tarbes. <https://link.springer.com/article/10.12942/lrsp-2010-2>

The solar internetwork. I. Contribution to the network magnetic flux. M Gosic et al. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0004-637X/797/1/49/pdf>

Evolution Of Solar Supergranulation. Marc L. Derosa and Juri Toomre. <https://iopscience.iop.org/article/10.1086/424920>

Nivel de formación

Maestría

Autores primarios: BUITRAGO CASAS, Camilo (Space Sciences Laboratory, University of California, Berkeley, USA.); GONZÁLEZ PRIETO, Paula Jessica (Universidad Nacional de Colombia); VARGAS DOMÍNGUEZ, Santiago (Universidad Nacional de Colombia)

Presentador: GONZÁLEZ PRIETO, Paula Jessica (Universidad Nacional de Colombia)

Clasificación de la sesión: Posters