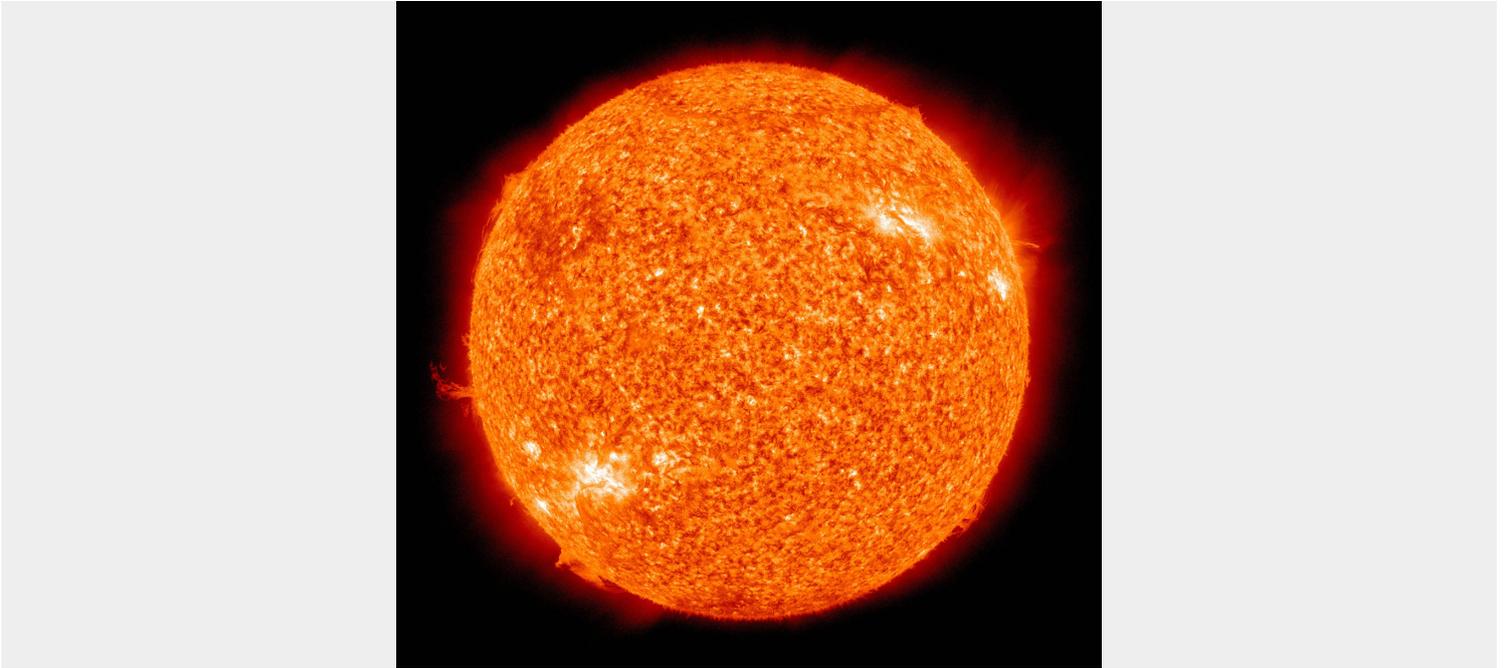


JETS DINÁMICOS EN LA CROMÓSFERA SOLAR

Posted on 25 septiembre, 2018 by El editor



El Sol es una estrella de tipo-G de la secuencia principal que se encuentra en el centro del Sistema Solar, constituyendo la mayor fuente de energía electromagnética de este sistema planetario.

Category: [Ciencia](#)

Tag: [Ciencias Exactas](#)



El Sol es una estrella de tipo-G de la secuencia principal que se encuentra en el centro del Sistema Solar, constituyendo su mayor fuente de energía

electromagnética.

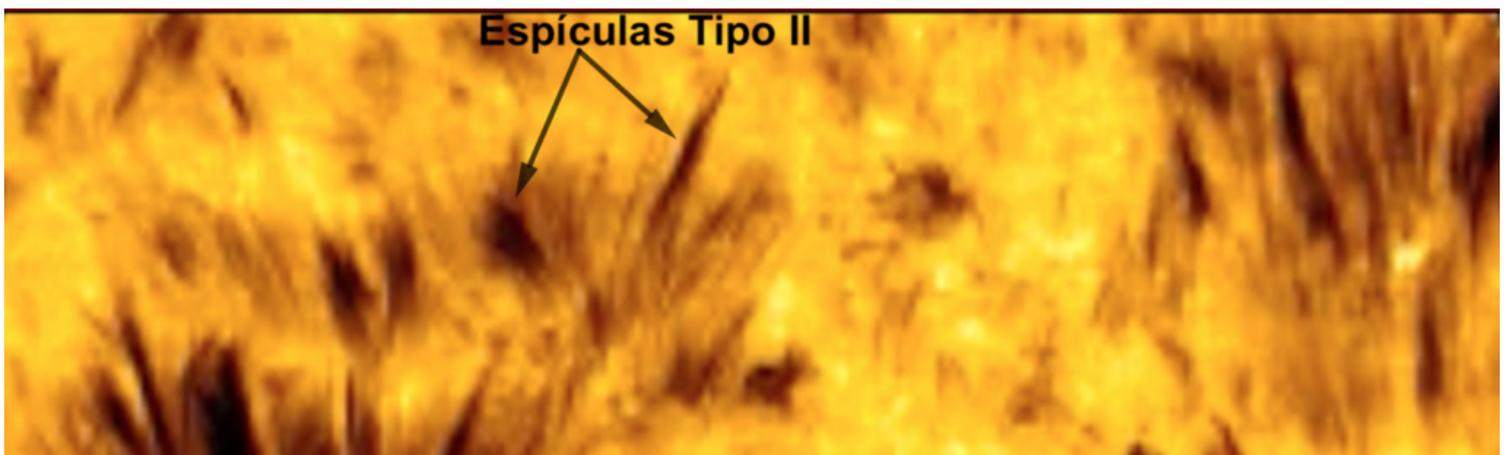
La energía del Sol, en forma de luz, sustenta a casi todas las formas de vida en la Tierra a través de la fotosíntesis, y determina su clima y meteorología.

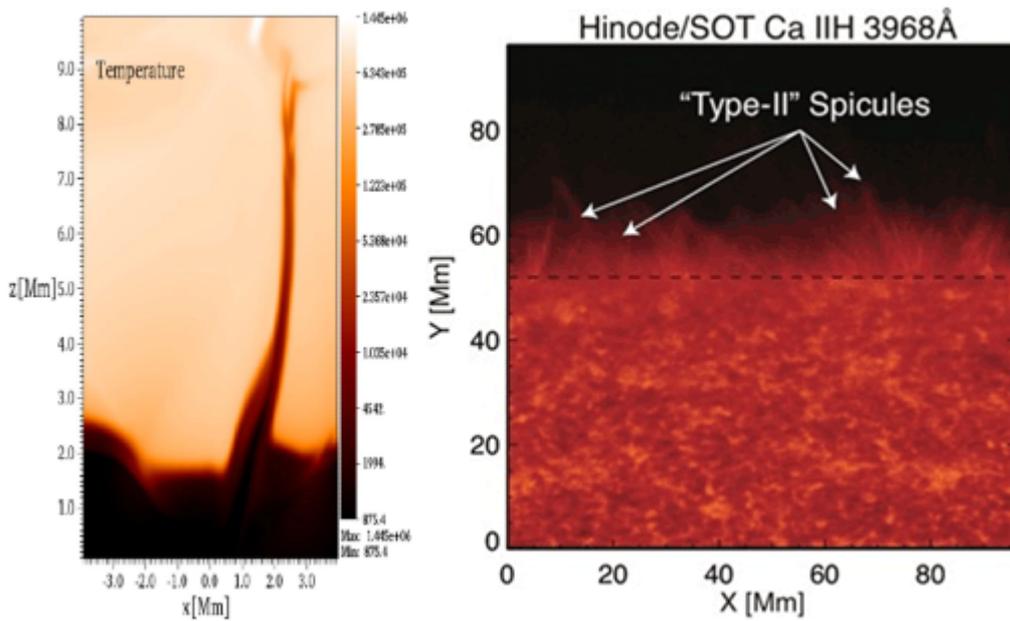
La interacción entre el Sol y la Tierra se da mediante el viento solar.

La interacción entre el Sol y la Tierra se da mediante el viento solar y las eyecciones de masa coronal (CMEs, por sus siglas en inglés) que son expulsadas por esta estrella hacia el medio interplanetario. Las CMEs son nubes gigantes de plasma que pueden generar tormentas geomagnéticas, las cuales pueden ocasionar daños a los satélites en órbita o inducen grandes aumentos de potencia en las redes eléctricas de los suministros de energía, dejando hogares sin electricidad.

La parte central del Sol está formada por el núcleo en donde se llevan a cabo las reacciones de fusión nuclear, que es la fuente de su energía. Del núcleo se transporta energía hacia la atmósfera solar, compuesta por la fotosfera, cromósfera y la corona, conformadas todas por plasma. Estas zonas son las más dinámicas porque es donde ocurren eventos transitorios tipo jet, responsables de la transferencia de masa y energía desde la cromósfera hasta la corona.

En México hay pocos investigadores observacionales y teóricos dedicados a este tema a pesar de su relevancia; uno ellos es José Juan González Avilés, acreedor del Premio Weizmann en el área de ciencias exactas de 2017, quien en su tesis doctoral se enfocó en diseñar un código que posteriormente explicaría la formación de jets dinámicos asociados a regiones de alta concentración de flujo magnético que aparecen en la cromósfera y que en el área se conocen como espículas de tipo II. Tales estructuras de plasma por lo general tienen un diámetro de aproximadamente 500 kilómetros y se mueven hacia arriba con velocidades de aproximadamente 100 kilómetros por segundo.





La dinámica del plasma en la atmósfera solar es muy compleja, por lo tanto, para modelarla es necesario resolver ecuaciones usando métodos computacionales. Por tal motivo se desarrolló un código numérico, que es el único hecho completamente en México que resuelve las ecuaciones de la MHD ideal y resistiva en tres dimensiones, usando los métodos de captura de choque de alta resolución.

Uno de los resultados claves del código, fue el poder simular la formación de jets en una atmósfera solar realista en tres dimensiones y que permitió proponer a la reconexión magnética y fuerza de Lorentz como las responsables de acelerar los jets. Tal resultado lo coloca en el estado de arte a nivel internacional dentro de las simulaciones numéricas de la formación de jets en la atmósfera solar.

La construcción de este código ha permitido presentar sus resultados en el extranjero y entablar colaboraciones con grupos consolidados en física solar de la Universidad de Sheffield y la de Northumbria en el Reino Unido. Además de que se han publicado los resultados en revistas de renombre como *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* y *The Astrophysical Journal*.

En la actualidad José Juan se encuentra como investigador postdoctoral en el Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, UNAM. Ahí trabaja en el Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCE)/Servicio de Clima Espacial México (SCiESMEX) en donde está involucrado con el clima espacial, en los fenómenos que pasan entre el Sol y la Tierra. Uno de sus objetivos principales es independizar al LANCE del uso de códigos producidos y mantenidos en otros países.



José Juan González Avilés

Con respecto al Premio Weizmann, que otorga anualmente desde 1986 la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias y la Academia Mexicana, el físico menciona que se enteró por medio de su asesor, quién lo animó a participar y enviar su tesis. El haber obtenido el Premio Weizmann en el área de ciencias exactas de 2017 lo llenó de satisfacción y felicidad. Finalmente, reconoció el apoyo y motivación que siempre tuvo por parte de su asesor, el doctor Francisco Siddhartha Guzmán Murillo, quién fue parte fundamental del proyecto de tesis. **C²**