

La llamativa quietud del Sol

La estrella muestra una superficie inusualmente limpia desde hace 15 meses

MALEN RUIZ DE ELVIRA - Madrid - 25/03/2009

En Babilonia ya había observadores que contaban, a simple vista, las manchas en el Sol, que ahora se sabe que son fieles indicadores de la actividad magnética en su superficie. En Europa, Galileo las dibujó cuando empezó a utilizar el telescopio. Hoy, nuestra estrella se puede ver en directo en Internet, a través de los satélites, y cualquiera puede contar las manchas.

En Babilonia ya había observadores que contaban, a simple vista, las manchas en el Sol, que ahora se sabe que son fieles indicadores de la actividad magnética en su superficie. En Europa, Galileo las dibujó cuando empezó a utilizar el telescopio. Hoy, nuestra estrella se puede ver en directo en Internet, a través de los satélites, y cualquiera puede contar las manchas. Lo curioso es que hace ya muchos meses que no hay ninguna la mayor parte de los días. El Sol está muy tranquilo, demasiado tranquilo, y su prolongada quietud sorprende, que no alarma, a los científicos.

A principios de 2008 se dio por terminado un ciclo solar (de una duración aproximada de 11 años) y empezó el siguiente, pero no lo parece. De hecho, 2008 fue el año más tranquilo del Sol desde 1913, hace casi 100 años, confirma Luis Sánchez Duarte, astrofísico que trabaja con *Soho*, un satélite de la ESA y la NASA, que observa constantemente la estrella desde 1995 (<http://soho.esac.esa.int/>).

La fuente oficial del número de manchas solares es el Real Observatorio de Bélgica, y para 2008 la media diaria fue de sólo 2,8. En 1913 fue de 1,4, pero hace poco, en 1987, fue de 157. "No esperábamos que hubiera tan pocas manchas al iniciarse el nuevo ciclo porque en los últimos ciclos la actividad había sido alta", comenta Sánchez Duarte.

Los estudiosos del Sol, la única estrella que se puede observar en detalle desde la Tierra, saben ya muchas cosas, pero no comprenden todavía el mecanismo que hay detrás de los ciclos solares de 11 años (de hecho, en el interior del Sol se detecta un ciclo distinto, de 16 meses). Por eso no pueden predecir lo que durará la situación actual. La comparación con otras estrellas tampoco es posible, porque en ninguna se ha podido detectar hasta ahora actividad cíclica.

El Sol es un dipolo magnético, muy débil, y cada 11 años el polo Sur se cambia por el polo Norte. Este cambio de polaridad se detecta en las manchas y significa el inicio de un nuevo ciclo. A principios de 2008 se vio la primera mancha del nuevo ciclo, pero luego no aumentó la actividad como se esperaba.

"No hay dos ciclos iguales", explica José Carlos del Toro, físico solar en el Instituto de Astrofísica de Granada (CSIC), que considera el estado actual del Sol una mera anécdota: "Un mínimo especialmente pronunciado no es particularmente importante, pero sí influye en las relaciones entre la estrella y nuestro planeta". La tranquilidad solar implica, por ejemplo, que hay menos tormentas solares, menos partículas energéticas que llegan a la Tierra y pueden afectar negativamente a, entre otros artefactos, los satélites de comunicaciones. Además, los científicos están aprovechando la quietud relativa del Sol para avanzar en el estudio de los muchos otros fenómenos que se producen, como los modos de vibración o las eyeciones de masa solar.

Se ha comprobado con radiómetros en satélites que la cantidad de energía que emite el Sol es muy estable, aunque cuando hay más manchas la energía emitida es ligeramente mayor que cuando hay menos. Esta variación es muy pequeña, de sólo un vatio por metro cuadrado y la radiación que se está midiendo ahora es la normal para un mínimo, explica Sánchez Duarte.

¿Tiene algo que ver este mínimo con el periodo de la vida estelar en que se encuentra el Sol? Del Toro lo niega riéndose: "No, no. Está a la mitad de su vida. Le quedan entre 4.500 y 5.000 millones de años de existencia. No tiene nada que ver".

Se puede decir que el estudio del Sol está en auge. La NASA lanzará este verano el satélite *Solar Dynamics Observatory*, que complementará las observaciones del *Soho*, y la ESA prepara otro, el *Solar Orbiter*, que llevará 10 instrumentos. Y Del Toro forma parte del equipo que prepara un instrumento para la misión *Imax*, de la NASA estadounidense e instituciones de Alemania y de España. Será el primer magnetógrafo solar autónomo espacial, que se acoplará, junto a una cámara ultravioleta, a un telescopio con espejo de un metro de diámetro. La misión se embarcará este verano en un globo estratosférico que partirá de la base sueca de Kiruna y permitirá obtener imágenes del campo magnético solar con mayor detalle y medir con precisión los tres componentes del campo magnético.

El mínimo de Maunder

Aunque no con el detalle con que se observaron desde 1700, el número de manchas solares se venía contando desde mucho antes, por lo que se sabe que la actividad magnética de la superficie solar tuvo un mínimo muy prolongado, que se extendió entre los años 1645 y 1715 (más de seis ciclos solares). Es lo que se conoce como Mínimo de Maunder. "Ha habido otros mínimos largos, y no sabemos si esto es algo cíclico", comenta el astrofísico Luis Sánchez Duarte. Los datos obtenidos de testigos biológicos (los árboles fósiles, por ejemplo) indican que a lo largo del milenio pasado hubo varios mínimos prolongados.

El mínimo de Maunder coincidió con lo que se ha llamado la Pequeña Edad de Hielo en el hemisferio Norte, un periodo de enfriamiento en el clima que provocó, por ejemplo, que se helara el río Támesis a su paso por Londres. Sin embargo, el efecto de las variaciones de la actividad solar sobre el clima terrestre no se conoce con precisión. Los modelos indican que la variabilidad del Sol influye como mucho en un 5% en el fenómeno del cambio climático. Y hasta ahí se puede llegar.