

## Aparición de manchas solares será muy baja los próximos dos años: Este 2019 el Sol entra en mínima actividad, aunque no se descartan tormentas electromagnéticas

• Su ocurrencia podría ser menor, pero serían más intensas, afectando a los satélites, las comunicaciones, la señal GPS y los sistemas eléctricos. Incluso son un peligro para los astronautas en órbita. El panorama, sin embargo, es incierto, porque según los expertos todavía no se conoce cómo funciona el régimen interno del Sol.

RICHARD GARCÍA

Las características que ha mostrado el Sol durante todo el año pasado revelan que entre 2019 y 2020 alcanzará su mínima actividad.

Aproximadamente cada 11 años el Sol cambia su comportamiento, lo que se conoce como máximo y mínimo solar. Durante su actividad máxima, la estrella emite altos niveles de radiación solar, expulsa grandes cantidades de material, presenta erupciones y aumentan las manchas solares. Estas son zonas de la estrella que se presentan más oscuras que el resto de su superficie, ya que tienen relativamente menor temperatura, pero presentan una intensa actividad magnética, explica la astrónoma de la U. de Chile Mónica Rubio.

Uno de los fenómenos más violentos que se producen en estos períodos de máxima actividad son las eyecciones de masa coronal, que son una mezcla de viento solar (corrientes de partículas cargadas que son liberadas desde la superficie del Sol) y radiación expulsada al espacio a muy alta temperatura y a millones de kilómetros por hora. Estas tormentas solares, especialmente las de mayor intensidad, pueden presentar peligro especialmente para los astronautas y satélites en órbita, e interferir con las comunicaciones y las señales de geoposicionamiento satelital por su fuerte campo magnético.

En cambio, durante la llamada fase de mínimo solar, tal efervescencia superficial del Sol prácticamente se silencia. Es lo que ha ocurrido durante todo el año 2018, en que las manchas solares han estado ausentes en la superficie del Sol durante el 60% de los días del año, y se espera que este

### Mini Edad del Hielo

El comportamiento del Sol puede ser bastante errático en ocasiones. Si se mira hacia atrás los ciclos solares, existe un período que se conoce como Mínimo de Maunder, que se produjo entre 1645 y 1715. Durante ese período hubo muy pocas manchas solares y las auroras en los polos también escasearon. "Se produjo una mini Edad del Hielo en Europa porque la temperatura bajó mucho. Pero después la actividad solar se reactivó, y con mucha violencia", dice la física Marina Stepanova. Según la investigadora, esto demuestra que hay ciclos solares diferentes al básico y cuyas propiedades todavía se desconocen.

año sea todavía menos.

Pero la NASA, a través de su sitio asociado Spaceweather, reportó la semana pasada que el ciclo de mínima actividad no significa que las tormentas solares desaparezcan.

Es así como, pese a que hace dos semanas que no se ha producido ninguna mancha solar, el jueves pasado llegó a la Tierra una tormenta solar que provocó auroras sobre Alaska, Canadá e Islandia.

¿Qué la ocasionó si el Sol no presenta actividad? La NASA encontró rápidamente el culpable: una fisura en la atmósfera del Sol. Los científicos denominan a este tipo de fenómenos como agujeros coronales y fueron descubiertos con telescopios de rayos X, ya que no son observables a simple vista.

### Sin electricidad

En 1859, una tormenta solar afectó los sistemas telegráficos y generó auroras boreales (que es otro de los fenómenos que gatillan las tormentas solares), que esa vez pudieron verse hasta en Cuba y Hawái. Durante 1989 una tormenta de gran intensidad dejó sin electricidad a Estados Unidos y Canadá.

Estos agujeros son una fuente primaria de tormentas solares cuando las manchas están ausentes. Durante el mínimo solar, los agujeros coronales se abren y pueden permanecer así durante meses, azotando periódicamente a la



Este filamento solar, de unos 350 mil kilómetros de longitud, surgió de la superficie del Sol el 31 de agosto de 2012. Fue capturado por el satélite Observatorio de Dinámica Solar de la NASA. Tal erupción se convirtió en una eyección de masa coronal que se desplazó a unos 1.400 kilómetros por segundo. Sus partículas rozaron el escudo magnético de la Tierra (la magnetosfera) varios días después, lo que provocó auroras y trastornos en los sistemas de comunicaciones.



La imagen muestra un agujero coronal en la superficie del Sol observado con la ayuda de un telescopio de rayos X.

## Recomendaciones de Academia Americana de Pediatría: Médicos llaman a evaluar a las madres para tratar la depresión durante el embarazo y después del parto

• Se calcula que el 50% de las mujeres que sufren esta patología no han sido diagnosticadas ni tratadas. Este estrés tóxico puede afectar el desarrollo del cerebro del niño, entre otros efectos.

A. TORRES

Si no se diagnostica ni se trata, una depresión durante el embarazo y después del parto es una de las complicaciones obstétricas más comunes y costosas en Estados Unidos, según un reporte publicado por la Academia Americana de Pediatría (AAP). La llamada depresión perinatal es tan frecuente, que se estima que el 50% de las mujeres no han sido diagnosticadas ni han recibido tratamiento. El reporte de la AAP también calcula que entre 15% y el 20% de las mujeres que son madres por primera vez están afectadas por esta patología.

Por eso la academia recomienda que las madres sean evaluadas una vez durante el embarazo y luego durante los controles pediátricos del hijo, al primer, segundo, cuarto y sexto mes, para saber si sufren depresión. "Sabemos que la depresión posparto puede ser una forma de estrés tóxico que en algunos casos afecta el desarrollo del cerebro del niño y causa problemas en las relaciones familiares, el amantamiento y el tratamiento médico del hijo", dice el doctor Jason Rafferty, uno de los autores del informe realizado por la



Una vez durante el embarazo las madres deberían ser sometidas a una evaluación para saber si sufren depresión perinatal, asegura la AAP.

"Muchas veces está subdiagnosticado. Y el problema es que generalmente las depresiones en el embarazo tienen un agravamiento en el posparto. Por eso es muy importante encontrar a las pacientes con síntomas depresivos en el embarazo para prevenir la depresión posparto, que es más grave". En Chile hay cuestionarios para evaluar la depresión perinatal, dice el médico. En la clínica donde trabaja, lo utilizan con todas las mujeres que se hospitalizan por alguna enfermedad del embarazo. Si la madre

tiene alto riesgo de depresión, se la interviene con un psicólogo especializado en problemas de embarazo y recibe evaluación psiquiátrica si es necesario.

"Habrá que avanzar para hacerlo en los otros centros de salud. Hay distintas encuestas, unas autodiagnosticadas, otras que las aplica el personal de salud", dice Pons. También es importante, asegura, que como recomienda la AAP, en el control ambulatorio se aplique la encuesta una vez durante los controles de embarazo, "aunque esto no se hace de forma rutinaria".

Los síntomas de depresión perinatal a veces pueden confundirse con los síntomas propios de un embarazo, explica Pons. Inestabilidad emocional, irritabilidad mayor de lo habitual, insomnio o alteraciones del apetito son también efectos que tienen las embarazadas sin depresión. "Pero hay que prestar atención cuando son síntomas más intensos y prolongados o cuando se suman entre ellos", aclara el doctor Pons. Y agrega: "Es importante diferenciar cuáles son síntomas propios del embarazo. Es distinto cuando hay rechazo por la guía, cuando la madre tiene llanto fácil la mayor parte del día, o cuando esto interfiere en su cuidado personal. Eso, asociado a otros síntomas, puede configurar que se trata de depresión posparto".



Finalmente, lo que cuenta es la forma de pensar de los pedagogos y de qué manera configuran sus clases, resumieron los autores del estudio.

## Tecnología en clases: Las herramientas digitales no siempre mejoran la calidad de la enseñanza

La calidad de la enseñanza escolar no necesariamente mejora cuando se aplican medios digitales en clase, señala un estudio elaborado por el profesor Klaus Zierer, de la Universidad de Augsburg, en Alemania, y el experto en educación John Hattie, director del Melbourne Education Research Institute, de la Universidad de Melbourne.

Para llegar a esta conclusión, los científicos evaluaron los datos de unos 80 mil estudios individuales. "Si la enseñanza no es buena, tampoco mejora con (el apoyo de) los medios digitales", comentó Zierer a DPA. A la inversa, la buena enseñanza puede beneficiarse con el uso de tecnologías en clase. Este análisis complementa con nuevos datos un estudio previo realizado por Hattie. La investigación, denominada Visible Learning, presentó un debate entre los expertos en didáctica y a nivel político. Sus resultados fueron resumidos con la frase "todo depende del profesor". Según el estudio actual, el uso que hacen los alumnos de redes sociales y teléfonos inteligentes fuera del colegio tiene "efectos negativos, es decir, perjudiciales", mientras que el uso en clase de celulares, computadores portátiles y presentaciones computarizadas genera "efectos levemente positivos, es decir, apenas relevantes". Los investigadores evaluaron 1.400 metaanálisis, es decir, estudios que resumen los resultados de otros estudios.