

El veloz e inesperado cambio en el campo magnético de la Tierra que los científicos no logran explicar

Letícia MoriBBC News Brasil

16 enero 2019



Un movimiento con características inesperadas en el magnetismo de la Tierra tiene intrigados a científicos de todo el mundo.

El fenómeno, además, está haciendo que los modelos existentes de descripción del campo magnético necesiten ser actualizados.

Debido a su núcleo hecho de metal líquido, la Tierra funciona como un enorme imán con polos positivo y negativo. El campo magnético es una "capa" de fuerzas alrededor del planeta entre estos dos polos.

A esta capa se le llama **magnetosfera**, y es extremadamente importante para la vida terrestre.

"Un planeta dentro de otro planeta": el estudio que confirma que el núcleo interno de la Tierra es "sólido y blando"

"Es el campo magnético que nos protege de las partículas que vienen de fuera, especialmente del **viento solar** (que puede ser muy nocivo)", explica el geólogo Ricardo Ferreira Trindade, investigador del Instituto de Astronomía y Geofísica de la Universidad de São Paulo (USP).

La mayor parte del campo magnético es generado por el movimiento de los metales líquidos que componen el centro del planeta. Conforme el flujo varía, el campo se modifica.

La cuestión, según Trindade, es que en los últimos diez años ha "variado a una velocidad mucho mayor de lo que variaba antiguamente".

El Polo Norte cambia constantemente la posición de su magnetismo, pero siempre dentro de un límite. Aunque la dirección de estos cambios es imprevisible, la velocidad solía ser constante. Sin embargo, en los últimos años el norte magnético se está moviendo de Canadá a Siberia a una velocidad mucho mayor que la proyectada por los científicos.

Modelo de campo

El cambio está forzando a los especialistas en geomagnetismo a actualizar el modelo magnético mundial.

Este modelo es una especie de mapa que describe el campo magnético en el espacio y en el tiempo.

"Se crea a partir de un conjunto de observaciones hechas en todo el mundo a lo largo de cinco años, a partir de los cuales se monta un modelo global que cambia en el tiempo y en el espacio, mostrando la variabilidad del campo", explica Trindade. "Es una especie de mapa 4D."

El modelo es importante porque es la base para cientos de tecnologías de navegación modernas, desde los controles de rutas de los buques hasta los **mapas de Google**.

"Es fundamental para la geolocalización y hasta para el posicionamiento de **satélites**", afirma el geólogo.

La versión más reciente del modelo fue hecha en 2015 y debería durar hasta 2020, pero la velocidad con lo que la magnetosfera ha cambiado está forzando a los científicos a actualizar el modelo antes de lo previsto.

Además del cambio del polo, un pulso electromagnético detectado bajo Sudamérica en 2016 generó un cambio luego de la actualización del modelo en 2015.

¿Cuándo será la próxima inversión magnética de los polos norte y sur de la Tierra y qué nos pasará?

La cantidad de cambios imprevistos ha aumentado el número de errores en el modelo actual. Según la revista *Nature*, investigadores de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU y del Centro de Investigación Geológica Británica percibieron que el modelo estaba tan desfasado que estaba casi superando el límite aceptable, y a punto de generar posibles errores de navegación.

Seguridad espacial

El modelo es esencial también para la seguridad espacial.

Como la distribución del campo no es homogénea, donde es más débil, la protección que ofrece es menor, y eso hace que esas regiones, principalmente a altísimas altitudes, sean un poco **más vulnerables** a los vientos solares.

"Tenemos regiones donde es mayor y otras donde el campo magnético es muy bajo. Aquí (en América del Sur) tenemos una **anomalía** grande que hace que el campo magnético sea de baja intensidad", explica Marcia Ernesto, investigadora del Instituto de Astronomía y Geofísica de la Universidad de São Paulo (USP).

Qué es el "agujero magnético" que abarca gran parte de Sudamérica y donde el escudo de la Tierra se está debilitando de forma "alarmante"

"Equipos atmosféricos, satélites y telescopios, principalmente, tienen mayor probabilidad de sufrir daños si están sobre esas regiones", explica.

Las causas

Los científicos están trabajando para entender por qué el campo magnético se está modificando con tanta velocidad.

"El campo es todo **variable** y muy imprevisible", afirma Ernesto. El movimiento del Polo Norte puede estar ligado a un **chorro de hierro líquido** moviéndose bajo la superficie de la corteza terrestre en la región bajo Canadá, según un estudio de investigadores de la Universidad de Leeds, publicado en *Nature Geoscience* en 2017.

Según Philip W. Livermore, uno de los autores del estudio, ese chorro podría estar debilitando el campo magnético en Canadá, mientras que el de Siberia se mantiene fuerte, lo que estaría "tirando" el norte magnético hacia Rusia.

Los perros se alinean con el campo magnético de la Tierra para defecar.

El campo es tan variable que el polo norte y el polo sur magnéticos ya se han **invertido** muchas veces desde la formación del planeta.

Su actual configuración es la misma hace **700 mil años**, pero puede comenzar a invertirse en cualquier momento. Según Ernesto, esa inversión tardaría unos mil años.

"Puede ser que (la aceleración en los cambios en el campo) signifique que está caminando hacia una inversión, pero **no hay certeza**, puede ser que sea sólo una aceleración momentánea", dice Ernesto.

