

Violentas fulguraciones en Próxima Centauri, la estrella más cercana al Sol



Recreación de una fulguración en Próxima Centauri NSF/NRAO/S.Dagnello

Unas grandes llamaradas observadas en Próxima Centauri hacen muy difícil que exista vida en sus exoplanetas, los más cercanos a la Tierra.

PEQUEÑA, FRÍA Y MUY VIOLENTA

Situada a tan solo 4,2 años luz de distancia, Próxima Centauri es la estrella más cercana al

sistema solar. Forma parte de un sistema estelar triple: las estrellas Alfa Centauri A y B están relativamente juntas, mientras que Próxima (también conocida como Alfa Centuri C) se encuentra más lejana de ese par, orbitando en torno a él con un periodo de medio millón de años. Como su nombre indica, este sistema triple está situado en la constelación austral del Centauro, por lo que tan solo es visible por debajo de una latitud terrestre de unos 27 grados.

Próxima Centauri pertenece a la clase de las estrellas enanas rojas. Su diámetro es 7 veces menor que el del Sol. Sin embargo, su densidad media es 33 veces más alta que la solar. La estrella es de color rojizo pero su brillo discreto no la hace visible a simple vista, por eso no fue descubierta hasta 1915, cuando el astrónomo Robert Innes apuntó su telescopio en esa dirección desde Sudáfrica. Ya en 1951, el gran Harlow Shapley anunció el descubrimiento de grandes variaciones en su brillo y esas variaciones, junto con su proximidad, han hecho de esta pequeña estrella una de las favoritas de los astrónomos. Tales sobresaltos en su brillo se asocian a una actividad violenta en la atmósfera estelar.

LOS EXOPLANETAS MÁS PRÓXIMOS

El interés por Próxima Centauri se acrecentó en 2016, cuando un equipo coordinado por el astrónomo español Guillem Anglada-Escudé descubrió que la pequeña estrella tenía un exoplaneta rocoso denominado Próxima Centauri b. Con características similares a las de la Tierra, el planeta está situado en la llamada zona de habitabilidad, región en la que, en principio, las condiciones son favorables para la emergencia de vida.

Pronto se encontraron indicios de la existencia de otros dos planetas (Próxima Centauri c y d). El planeta c es más masivo (es de tipo super-Tierra) y orbita más lejos de la estrella que el b, mientras que la existencia real del planeta d no ha podido ser confirmada completamente. Obviamente el sistema planetario de Próxima Centauri es uno de los más interesantes para la humanidad a causa de su proximidad a nuestra Tierra y por eso su estudio ha pasado a ser un objetivo prioritario de los astrónomos.

Desde que se descubrieron sus erráticas variaciones de brillo, Próxima Centauri ha sido observada con



todo tipo de telescopios. Los
abrillantamientos van
acompañados con intensas
emisiones de rayos X y
ultravioleta, lo que llevó a
pensar que tales episodios son
similares a las fulguraciones
que se observan en el Sol. A
principios de los años 2000, se
constató que tales
fulguraciones podían ser mucho
más frecuentes y mucho más
violentas que las que vemos en

el Sol. En 2016 Ward Howard y colaboradores observaron varias superfulguraciones, una de ellas hizo que la estrella llegase a ser visible a simple vista. Los autores ya concluyeron que, por término medio, la estrella podía experimentar más de 5 grandes fulguraciones al año.

Estos resultados llevaron a Meredith MacGregor (Univ. de Colorado en Boulder) a coordinar un proyecto de observación de Próxima Centauri con varios telescopios de diferentes tipos, incluyendo radiotelescopios. El 1 de mayo de 2019, cinco grandes telescopios, entre ellos el telescopio espacial Hubble y el gran conjunto de radiotelescopios ALMA en Atacama apuntaron todos al unísono hacia Próxima. Y lo que detectaron fue extraordinario. Durante unos 10 segundos, el brillo estelar aumentó por un factor 14 000 en el ultravioleta lejano (observado con el Hubble) y por un factor 1000 en longitudes de onda milimétricas (observadas con ALMA).

Si estas fulguraciones son similares a las solares, deben ir acompañadas por grandes eyecciones de material coronal (plasma a altísimas temperaturas). Sin embargo, por el momento, esto es tan solo una suposición, pues nadie ha observado hasta ahora tales eyecciones de materia directamente en una estrella que no sea el Sol.

En el Sol, las fulguraciones están claramente asociadas a fenómenos magnéticos. Los electrones de la corona solar giran en torno a las líneas magnéticas y emiten fotones a longitudes de onda milimétricas. Cabe suponer que estos fenómenos sean similares en Próxima Centauri. Pero, en esta estrella, la emisión de ondas milimétricas es 100 veces más alta que en el Sol, lo que nos lleva a pensar en descomunales eyecciones de material coronal.

Para llegar a saber si las fulguraciones son del mismo tipo en ambas estrellas convendría detectar las partículas que son eyectadas desde Próxima y compararlas con las que nos llegan a la Tierra durante las tormentas solares. Pero, aunque Próxima sea tan próxima (4,2 años luz de distancia), no disponemos de detectores de partículas suficientemente sensibles para estudiar sus eyecciones de materia.

SUS EXOPLANETAS, NO TAN PROMETEDORES

A la vista de todo lo anterior, las perspectivas para encontrar vida en los planetas que orbitan en torno a Próxima Centauri no pueden ser optimistas. El intenso flujo de radiación ultravioleta y de rayos X, unido a las violentas fulguraciones, parece tener la capacidad de acabar con cualquier atmósfera que hayan podido poseer estos planetas, sobre todo la del Próxima Centauri b, que orbita muy cerca de la estrella.

Así que, aunque sean los exoplanetas más cercanos, parece que los de Próxima Centauri no son, a fin de cuentas, los más halagüeños a la hora de encontrar extraterrestres vecinos y vivos. Afortunadamente, en un radio de unos 40 años luz desde la Tierra, aún hay un puñado de exoplanetas más prometedores. Por ejemplo: Barnard b (a 6 años luz), Wolf 1061 c (a 14 años luz) y Gliese 832 c (a 16 años luz) y sobre todo a varios planetas del muy sugestivo sistema de TRAPPIST-1 (a 39,5 años luz).

El artículo de MacGregor y colaboradores ha sido publicado en un número reciente de la revista norteamericana **The Astrophysical Journal Letters**.

Rafael Bachiller es director del Observatorio Astronómico Nacional (Instituto Geográfico Nacional)