

# Logran el primer mapa en 3D de la superburbuja que envuelve la Tierra y el Sol

Astrónomos del **Center for Astrophysics | Harvard & Smithsonian (CfA)** han desvelado el primer mapa de un campo magnético en el espacio.

El mapa revela la estructura probable del campo magnético de la Burbuja Local, **un gigantesco hueco de 1.000 años-luz de ancho en el espacio que rodea a nuestro Sol.**

**Como un trozo de queso suizo, nuestra galaxia está llena de las llamadas superburbujas.** Las explosivas supernovas que provocan la muerte de estrellas masivas hacen estallar estas burbujas y, en el proceso, concentran gas y polvo -el combustible para crear nuevas estrellas- en las superficies exteriores de las burbujas. En consecuencia, estas gruesas superficies son lugares propicios para la posterior formación de estrellas y planetas.

Sin embargo, los científicos aún no tienen un conocimiento completo de las superburbujas. Con el nuevo mapa tridimensional del campo magnético, los investigadores disponen ahora de información novedosa que **podría explicar mejor la evolución de las superburbujas**, sus efectos en la formación estelar y en las galaxias en general.

«La elaboración de este mapa tridimensional de la burbuja local nos ayudará a examinar las superburbujas de formas nuevas», afirma **en un comunicado** Theo O'Neill, que dirigió la elaboración del mapa cuando aún era estudiante en la Universidad de Virginia (UVA).

«El espacio está lleno de estas superburbujas que desencadenan la formación de nuevas estrellas y planetas e influyen en las formas generales de las galaxias», continúa O'Neill, que se graduó en la UVA en diciembre de 2022 con una licenciatura en astronomía-física y estadística. «Al aprender más sobre la mecánica exacta que impulsa la Burbuja Local, en la que vive el Sol hoy en día, podemos aprender más sobre la evolución y la dinámica de las superburbujas en general».

Junto con sus colegas, O'Neill presentó los hallazgos en la **241ª reunión anual de la Sociedad Astronómica Americana en Seattle.**

La Burbuja Local se ha convertido en un tema candente de la astrofísica por ser la superburbuja en la que se encuentran el Sol y nuestro Sistema Solar. En 2020, investigadores de Grecia y Francia elaboraron la geometría tridimensional de la burbuja local. Luego, en 2021, Zucker, ahora del Space Telescope Science Institute, Goodman, João Alves, de la Universidad de Viena, y su equipo **demonstraron que la superficie de la Burbuja Local es la fuente de todas las estrellas cercanas y jóvenes.**

Estos estudios, junto con el nuevo mapa tridimensional del campo magnético, se han basado en parte en datos de Gaia, un observatorio espacial lanzado por la Agencia Espacial Europea (ESA). Al tiempo que medía las posiciones y movimientos de las estrellas, Gaia se utilizó para inferir también la ubicación del polvo cósmico, **trazando sus concentraciones locales y mostrando los límites aproximados de la Burbuja Local.**

O'Neill y sus colegas combinaron estos datos con los de Planck, otro telescopio espacial dirigido por la ESA. Planck, que llevó a cabo un estudio de todo el cielo de 2009 a 2013, fue diseñado principalmente para observar la luz relicta del Big Bang. En el proceso, la nave espacial **recopiló mediciones de luz de longitud de onda de microondas de todo el cielo.** Los investigadores utilizaron una parte de las observaciones de Planck que rastrean la emisión de polvo en el interior de la Vía Láctea para ayudar a cartografiar el campo magnético de la Burbuja Local.

En concreto, las observaciones de interés consistían en luz polarizada, es decir, luz que vibra en una dirección preferida. Esta polarización es producida por partículas de polvo alineadas magnéticamente en el espacio. La alineación del polvo, a su vez, habla de la orientación del campo magnético que actúa sobre las partículas de polvo.

Este tipo de cartografía de las líneas de campo magnético ha permitido a los investigadores que trabajan con los datos de Planck elaborar un mapa 2D del campo magnético proyectado sobre el cielo visto desde la Tierra. Para transformar o «desproyectar» este mapa en tres dimensiones espaciales, los investigadores hicieron dos suposiciones clave: En primer lugar, que la mayor parte del polvo interestelar que produce la polarización observada se encuentra en la superficie de la Burbuja Local. Y, en segundo lugar, **que las teorías que predicen que el campo magnético sería «barrido» hacia la superficie de la burbuja a medida que ésta se expande son correctas.**

Posteriormente, O'Neill llevó a cabo el complicado análisis

geométrico necesario para crear el mapa tridimensional del campo magnético durante las prácticas de verano del CfA.

Goodman compara al equipo de investigación **con los cartógrafos pioneros que crearon algunos de los primeros mapas de la Tierra.**

«Hemos hecho grandes suposiciones para crear este primer mapa 3D de un campo magnético; **no es en absoluto una imagen perfecta**», afirma. «A medida que la tecnología y nuestra comprensión física mejoren, podremos mejorar la precisión de nuestro mapa y, con suerte, confirmar lo que estamos viendo».

La vista en 3D de los espirales magnéticos que surgieron representa la estructura del campo magnético de nuestra superburbuja vecina, si es que el campo fue arrastrado hacia la superficie de la burbuja y si la mayor parte de la polarización se produce allí.

Europa Press