



Campos magnéticos y formación estelar en la Vía Láctea

Description

¿Cómo influyen los campos magnéticos en la formación estelar

Los brazos espirales de la Vía Láctea son los lugares donde ocurre la mayor formación estelar de nuestra galaxia. Recientemente, investigadores han descubierto cómo los campos magnéticos pueden moldear el nacimiento de estrellas en los filamentos, que se encuentran en estos brazos. Los campos magnéticos a gran escala pueden canalizar el material de una zona a otra y evitar que el polvo y el gas más denso colapsen bajo la gravedad, limitando así la formación de estrellas. Los científicos han descubierto que los campos magnéticos son perpendiculares a la longitud del filamento en áreas de nacimiento activo de estrellas y más paralelos en otros lugares. Los campos paralelos de regiones menos densas alimentan material a las más densas, donde son lo suficientemente fuertes como para limitar el colapso gravitacional.

El origen de los campos magnéticos y la formación estelar

Los campos magnéticos son regiones del espacio donde existe una fuerza que actúa sobre las partículas cargadas, como los electrones y los protones. Estos campos magnéticos se originan por el movimiento de las cargas eléctricas, ya sea en forma de corrientes o de imanes. Los flujos magnéticos pueden tener diferentes formas y tamaños, dependiendo de la fuente que los genera y de la interacción con otros campos.

Los filamentos se relacionan con la formación de estelar

Los [filamentos son estructuras alargadas de gas y polvo](#) que se encuentran en las nubes interestelares, donde se forman las estrellas. Estos filamentos, se forman por la compresión del medio interestelar por ondas de choque, turbulencias o campos magnéticos. Los filamentos, pueden tener longitudes de varios años luz y anchuras de menos de un año luz. En los filamentos más densos y fríos, el gas y el polvo pueden colapsar por la gravedad y formar núcleos preestelares, que son los embriones de las futuras estrellas.

Los brazos espirales, las estrellas y la Vía Láctea

Los brazos espirales son regiones curvas de la galaxia donde se concentra la mayor parte del gas, el [polvo y las estrellas jóvenes](#). Estos, se forman por la rotación diferencial de la galaxia, que hace que el material se agrupe en ondas de densidad. La Vía Láctea tiene cuatro brazos espirales principales: el Brazo de Sagitario, el Brazo de Perseo, el Brazo de Escudo-Centauro y el Brazo de Norma. Las estrellas más viejas y menos masivas se

distribuyen en el disco y el halo galáctico, mientras que las estrellas más jóvenes y masivas se localizan en los brazos espirales.

Te Puede Interesar:

Los campos magnéticos en la formación estelar en los filamentos

Los campos magnéticos pueden tener un efecto dual en la formación de estrellas en los filamentos. Por un lado, los campos magnéticos pueden favorecer la formación de filamentos al canalizar el flujo de material desde las regiones menos densas hacia las más densas. Por otro lado, los campos magnéticos pueden frenar la formación de estrellas al sostener el gas y el polvo contra la gravedad y evitar que colapsen. El balance entre estos dos efectos depende de la intensidad y la orientación de los campos magnéticos, así como de la densidad y la temperatura del gas y el polvo.

Medición de los campos magnéticos en los filamentos

Los campos magnéticos en los filamentos se miden a través de la polarización de la luz emitida o reflejada por las partículas de polvo. Las partículas de polvo se alinean con los campos magnéticos por efecto del torque o del giro térmico, lo que hace que su eje mayor sea paralelo al campo. La luz que pasa por estas partículas se polariza, es decir, vibra preferentemente en una dirección perpendicular al campo magnético. La polarización se puede detectar con instrumentos sensibles a esta propiedad, como telescopios o cámaras.

El telescopio SOFIA para el estudio de los campos magnéticos en la formación estelar

Los investigadores han obtenido resultados novedosos sobre los campos magnéticos en los filamentos usando datos del [telescopio SOFIA](#). Este instrumento se opera desde un avión Boeing 747 a gran altitud. Los datos muestran que los campos magnéticos tienen una orientación perpendicular a la longitud del filamento en las zonas donde hay una mayor formación estelar. Además, los campos magnéticos son más paralelos en las zonas menos activas. Esto sugiere que los campos magnéticos perpendiculares son lo suficientemente fuertes como para impedir el colapso gravitacional del gas y el polvo, mientras que los campos paralelos facilitan el flujo de material hacia las zonas más densas.

Implicaciones para el estudio de la formación estelar en la Vía Láctea

Este descubrimiento tiene implicaciones importantes para el estudio de la formación estelar en la Vía Láctea. Es desde aquí, que revela cómo los campos magnéticos a gran escala pueden regular el nacimiento de las estrellas en los brazos espirales. Los campos magnéticos nos permiten entender la eficiencia y la tasa de formación estelar en la galaxia. Pero además, la distribución y la evolución de las estrellas. Además, este descubrimiento abre nuevas posibilidades para observar y medir los campos magnéticos en otras galaxias espirales, donde se espera que tengan un papel similar.

Para seguir pensando

Los retos y oportunidades para futuras investigaciones sobre los campos magnéticos y la formación estelar son numerosos y variados. Por un lado, se requieren más observaciones con mayor resolución y sensibilidad para estudiar los campos magnéticos en diferentes escalas y ambientes. Estas observaciones se realizan enfocando las nubes interestelares hasta las galaxias. Por otro lado, se necesitan más modelos teóricos y simulaciones numéricas que incorporen los efectos de los campos magnéticos en la dinámica y la química del gas y el polvo, así como en la formación y la evolución de las estrellas. Finalmente, se precisan más estudios interdisciplinarios que integren los conocimientos de diferentes ramas de la astrofísica, la física, la química y la matemática.

FAQ

¿Qué revela la investigación sobre los campos magnéticos en la Vía Láctea y la formación estelar?

El estudio destaca cómo los campos magnéticos influyen en la formación de estrellas y la distribución de estas en los brazos espirales galácticos.

¿Cuál es la relación entre los campos magnéticos y la actividad de formación estelar en filamentos?

Los campos magnéticos perpendiculares dificultan el colapso del gas en áreas activas, mientras que los campos paralelos facilitan la formación estelar.

¿Qué papel desempeñan los campos magnéticos en los filamentos galácticos?

Los campos magnéticos canalizan el material en los filamentos, regulando el flujo de gas y polvo y contribuyendo a la formación de estrellas.